



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

**PROYECTO DE INDUSTRIA DE
ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL
MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
(PALENCIA)**

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

Tutor: Luis Miguel Cárcel Cárcel

Fecha: enero 2024

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

1. Antecedentes
2. Objeto del proyecto
3. Localización
4. Agentes del proyecto
5. Necesidades a satisfacer y datos base del proyecto
6. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada
7. Ingeniería del proyecto
 - 7.1. Ingeniería del proceso
 - 7.2. Ingeniería de las obras
 - 7.3. Ingeniería de las instalaciones
8. Plazo de ejecución, puesta en marcha y garantía de las obras
9. Normativa urbanística y servicios afectados
10. Cumplimiento del código técnico de la edificación (CTE)
11. Estudio de seguridad y salud
12. Estudio de impacto ambiental y afección a la red natura 2000
13. Evaluación económica de la inversión
14. Resumen del presupuesto

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo I. Situación actual
- Anejo II. Condicionantes
- Anejo III. Ficha urbanística
- Anejo IV. Estudio geotécnico
- Anejo V. Estudio de mercado
- Anejo VI. Estudio de alternativas
- Anejo VII. Cumplimiento del código técnico de la edificación (CTE)
- Anejo VIII. Ingeniería del proceso
 - Sub Anejo VIII.I. Dimensionado del proceso

Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso

Anejo IX. Ingeniería de las obras

Anejo X. Ingeniería de las instalaciones

Sub Anejo X.I. Instalación de fontanería

Sub Anejo X.II. Instalación de saneamiento

Sub Anejo X.III. Instalación de electricidad

Sub Anejo X.IV. Instalación de aire caliente

Anejo XI. Protección contra incendios

Anejo XII. Eficiencia energética

Anejo XIII. Programa de control de calidad de ejecución de las obras

Anejo XIV. Programa de la ejecución y puesta en marcha de las obras

Anejo XV. Gestión de residuos. Residuos de construcción y demolición

Anejo XVI. Prevención ambiental y afección a la red natura 2000

Anejo XVII. Justificación de precios

Anejo XVIII. Evaluación económica de la inversión

Anejo XIX. Estudio básico de seguridad y salud

DOCUMENTO II. PLANOS

Plano nº1. Plano de localización y situación

Plano nº2. Plano de datos catastrales y normativa urbanística de la parcela

Plano nº3. Plano de replanteo

Plano nº4. Plano de urbanización

Plano nº5. Plano de cotas y superficies de la planta

Plano nº6. Plano de distribución y equipamiento de la planta

Pano nº7. Plano de flujo del proceso productivo

Plano nº8. Plano de cimentación y puesta a tierra enterrada

Plano nº9. Plano de instalación de saneamiento

Plano nº10 Plano de perspectiva de la estructura

Plano nº11. Plano de pórticos de la estructura

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Plano nº12. Plano de estructura de cubierta inclinada

Plano nº13. Plano de detalles constructivos

Plano nº14. Plano de cubierta

Plano nº15. Plano de alzados

Plano nº16. Plano de alzados 3D

Plano nº17. Plano de instalación de protección contra incendios

Plano nº18. Plano de instalación de electricidad y esquema unifilar

Plano nº19. Plano de instalación de fontanería

Plano nº20. Plano de instalación de calefacción por radiadores

Pano nº21. Plano de seguridad y salud

DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

1. Pliego de cláusulas administrativas

1.1. Disposiciones generales

1.2. Disposiciones facultativas

1.3. Disposiciones económicas

2. Pliego de prescripciones técnicas facultativas

2.1. Prescripciones sobre los materiales

2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución de las unidades de obra

DOCUMENTO IV. MEDICIONES

DOCUMENTO V. PRESUPUESTO

1. Cuadro de precios

1.1. Cuadro de precios nº1

1.2. Cuadro de precios nº2

2. Presupuesto

2.1. Presupuestos parciales

2.2. Presupuesto general



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

**PROYECTO DE INDUSTRIA DE
ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL
MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
(PALENCIA)**

**DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS A LA
MEMORIA**

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

Tutor: Luis Miguel Cárcel Cárcel

Fecha: enero 2024

DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE DOCUMENTO I. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

Memoria

Anejo I. Situación actual

Anejo II. Condicionantes

Anejo III. Ficha urbanística

Anejo IV. Estudio geotécnico

Anejo V. Estudio de mercado

Anejo VI. Estudio de alternativas

Anejo VII. Cumplimiento del CTE

Anejo VIII. Ingeniería del proceso

 Sub Anejo VIII.I. Dimensionado del proceso

 Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso

Anejo IX. Ingeniería de las obras

Anejo X. Ingeniería de las instalaciones

 Sub Anejo X.I. Instalación de fontanería

 Sub Anejo X.II. Instalación de saneamiento

 Sub Anejo X.III. Instalación de electricidad

 Sub Anejo X.IV. Instalación de aire caliente

Anejo XI. Protección contra incendios

Anejo XII. Eficiencia energética

Anejo XIII. Programa de control de calidad de ejecución de las obras

Anejo XIV. Programa de ejecución y puesta en marcha de las obras

Anejo XV. Gestión de residuos. Residuos de construcción y demolición

Anejo XVI. Prevención ambiental y afección a la red natura 2000

Anejo XVII. Justificación de precios

Anejo XVIII. Evaluación económica de la inversión

Anejo XIX. Estudio básico de seguridad y salud

DOCUMENTO I. MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

1. Antecedentes	6
1.1. Motivación de proyecto	6
1.2. Estudios previos	6
2. Objeto del proyecto	6
3. Localización	7
4. Agentes del proyecto	8
5. Necesidades a satisfacer y datos base del proyecto	8
5.1. Directrices del proyecto	8
5.1.1. Finalidad del proyecto	8
5.1.2. Condicionantes de la promotora	8
5.2. Condicionantes del proyecto	9
5.2.1. Condicionantes legales	9
5.2.2. Condicionantes ambientales	9
5.2.3. Condicionantes de las infraestructuras	10
5.2.4. Condicionantes del mercado	10
6. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada	11
7. Ingeniería del proyecto	12
7.1. Ingeniería del proceso	12
7.1.1. Plan productivo	12
7.1.2. Materias primas, auxiliares y de producto	13
7.1.3. Descripción del proceso productivo	14
7.1.4. Maquinaria	15
7.1.5. Personal	16
7.1.6. Diseño en planta	16
7.2. Ingeniería de las obras	17
7.2.1. Estructura	17
7.2.2. Cimentación	18
7.2.3. Cubierta	18
7.2.4. Cerramientos	18
7.2.5. Carpintería y pintura	19
7.3. Ingeniería de las instalaciones	19

7.3.1. Instalación de fontanería	19
7.3.2. Instalación de saneamiento	20
7.3.3. Instalación de electricidad	21
7.3.4. Instalación contra incendios	21
7.3.5. Instalación de aire caliente	21
8. Plazo de ejecución, puesta en marcha y garantía de las obras.....	22
8.1. Programación de las obras.....	22
8.2. Puesta en marcha.....	23
9. Normativa urbanística y servicios afectados.....	23
10. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)	25
11. Estudio de seguridad y salud.....	25
12. Estudio de impacto ambiental y afección a la Red Natura 2000	26
13. Evaluación económica de la inversión	26
14. Resumen del presupuesto.....	27

1. Antecedentes

1.1. Motivación de proyecto

La promotora ha decidido realizar el presente proyecto debido al gran aumento que ha sufrido el consumo de café tostado y la baja competencia en la industria destinada a dicha área en la comunidad de Castilla y León; ya que éstas se enfocan más en la producción de café soluble. También se ha tenido en cuenta los hábitos de consumo y ritmo de vida de la población.

Algunas de las motivaciones que le han hecho finalmente tomar la decisión son las siguientes:

- Apuesta por un producto de elevada calidad, muy poco procesado y que contribuye al mantenimiento de una dieta saludable.
- Gran valoración del producto a nivel tanto nacional como internacional.
- Analizar y valorar una posible ampliación o mejora de la industria pudiendo implantar nuevos procesos productivos relacionados con el café tostado.
- Ofrecer empleo a los vecinos de los municipios cercanos además de atraer a empleados al medio rural; favoreciendo así su desarrollo económico.

1.2. Estudios previos

Para la realización del proyecto ha sido imprescindible la realización de estudios previos, que se describen a lo largo del mismo documento, incluidos en sus anejos correspondientes. Algunos de ellos son:

- Estudio de alternativas
- Estudio geotécnico del terreno
- Estudio de mercado
- Análisis de obras previstas en el proyecto
- Instalaciones: saneamiento, eléctrica, fontanería, etc.
- Planos de localización, situación y emplazamiento
- Ficha urbanística
- Estudio de viabilidad económica

Adicionalmente, se utilizó bibliografía especializada y se consultó a expertos para obtener una serie de datos sobre:

- Legislación
- Documentación catastral
- Datos estadísticos sobre la situación económica del mercado
- Información sobre el proceso productivo
- Documentación actual de los precios referente a materiales de construcción, de maquinaria, materias primas y producto final

2. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto el diseño y construcción de una industria de café tostado en el polígono de Magaz de Pisuerga, destinada a la elaboración de café tostado tanto en grano como molido; así como definir y justificar tanto técnica como económicamente las obras e instalaciones necesarias para que pueda desarrollarse dicha actividad.

El proyecto que va a realizarse comprende la totalidad del proceso productivo, así como las instalaciones, maquinaria e infraestructuras necesarias para llevar a cabo la elaboración de café tostado.

Uno de los objetivos principales propuestos para este proyecto es tener en cuenta en la capacidad de adaptación del producto al mercado actual y futuro para alcanzar el objeto de rentabilidad del proyecto.

Asimismo, a nivel personal, ha de servir para completar el plan de estudios vigente en la Universidad de Valladolid, con el fin de la obtención del título en Graduado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias.

3. Localización

La industria se ubicará en la parcela nº94 - manzana 6 (M6-04), del Polígono Industrial, en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia). La parcela cuenta con una superficie de 6.094m² y se encuentra a 720m sobre el nivel del mar. El Polígono Industrial se localiza en el municipio de Magaz de Pisuerga, en la provincia de Palencia, comunidad autónoma de Castilla y León, España.

Los datos catastrales de la parcela y del inmueble son los siguientes:

- Referencia catastral: 0090904UM8409S0001BA
- Situación: parcela nº94 - manzana 6, del Polígono Industrial de Magaz de Pisuerga.
- Superficie gráfica: 6.094m²
- Clase: Urbano
- Uso principal: Suelo de uso industrial sin edificar

El municipio de Magaz de Pisuerga se encuentra a 13km al sureste de la capital de provincia.

La buena localización de este polígono respecto a las redes de comunicación vía terrestre con el resto de las provincias de la comunidad y respecto a las comunidades de Madrid o Santander hacen que la ubicación para nuestra Industria sea la adecuada.

Se puede acceder al polígono de Magaz de Pisuerga desde las siguientes carreteras:

- Desde Palencia por la autovía A-610
- Desde Valladolid por la autovía A-62 con la incorporación final a la A-610
- Desde Aranda de Duero por la carretera regional CL-619



Imagen 1. Situación y acceso a la parcela. Fuente: Google Maps.

La situación exacta de la parcela está identificada en el *Documento II. Planos. Plano I. Plano de localización y situación.*

4. Agentes del proyecto

Por orden de la promotora, Ana María Gómez Guadilla con DNI 71970894-F, el alumno de la titulación de Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, Álvaro Ayuso Sampérez, se encargará de la redacción y ejecución del proyecto de la industria para elaboración de café tostado en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia).

La dirección de obra, así como el cargo de coordinador de seguridad y salud recae sobre el formulador del proyecto, que, en conjunto con el promotor, elegirán los contratistas y proveedores necesarios para la ejecución de las obras y la puesta en marcha de las instalaciones.

5. Necesidades a satisfacer y datos base del proyecto

5.1. Directrices del proyecto

5.1.1. Finalidad del proyecto

La finalidad del proyecto es el diseño de las instalaciones e infraestructuras necesarias para poder crear una industria de tostación de café, que ofrezca a los consumidores productos alimenticios de rápida preparación sin necesidad de verse afectada la calidad del producto, teniendo en cuenta la obtención del mayor rendimiento económico posible para el promotor y una buena optimización de los recursos disponibles.

5.1.2. Condicionantes de la promotora

La promotora del presente proyecto, Doña Ana María Gómez Guadilla; impone una serie de condicionantes que influye en la realización del proyecto, los cuales hay que tener en cuenta. Éstos se detallan a continuación:

- **Conseguir la máxima rentabilidad** de la empresa, maximizando los beneficios y minimizando los costes: la rentabilidad se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. Esta finalidad es uno de los objetivos más claros que toda actividad empresarial quiere para su negocio, por ello se elabora el estudio económico. Ver *Anejo XVIII. Evaluación económica de la inversión*.
- **Cumplimiento de la legislación vigente:** la legislación es muy importante para las personas que viven en comunidad, ya que, delimitan la voluntad de las personas que vivimos en una sociedad. La ley, es el control que tiene un Estado para poner límites a la conducta humana, para que no se cometan arbitrariedades o se dañe a terceras personas con nuestros actos.
- **Construcción de la industria con materiales adecuados**, de modo que el mantenimiento de la industria no suponga costes mayores: los materiales que se elijan en una construcción son esenciales no sólo en el mantenimiento de ésta, sino también en la rentabilidad, puesto que una mala construcción provoca continuas pérdidas económicas. Ver *Anejo IX. Ingeniería de las obras*.
- **Construcción de la industria en los plazos acordados:** la ingeniería de las obras dispuesta en el *Anejo XIV. Programa de la ejecución y puesta en marcha de las obras* y sus métodos a desarrollar como el diagrama de Gantt, nos ayudan a cumplir este requisito, puesto que el retraso de alguna de las unidades de obra influye en el tiempo de construcción. Es importante establecer unas pautas y tiempos para las anticipaciones de los posibles litigios que puede dar lugar durante la obra.

- **Construcción con la máxima seguridad y salud:** la seguridad de los trabajadores es esencial tenerlo en cuenta en un proyecto, ya que tiene causas legales y por ello se redacta en el *Anejo XIX. Estudio básico de seguridad y salud*, para evitar riesgos, así como evaluarlos y combatirlos en su origen, llevándolo a cabo el director de Seguridad y Salud para su máximo cumplimiento.
- **Implantación de la industria causando el menor impacto ambiental:** el impacto ambiental es la alteración que se produce en el ambiente cuando se lleva a cabo un proyecto o una actividad. Por ello se estudia en el *Anejo XVI. Prevención ambiental y afección a la red natura 2000*, para que la industria a construir cause los menores daños posibles y su alteración ambiental sea mínima.
- **Ubicación de la industria:** Ubicación de la industria de elaboración de café tostado en la parcela Nº94 - Manzana 6 del polígono industrial, en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia), la cual se encuentra ya en posesión de la promotora. Ver *Documento II. Planos. Plano II. Datos catastrales y normativa urbanística de la parcela*.
- **Elaboración de un producto de alta calidad:** la promotora desea elaborar un producto de alta calidad explicado en el *Anejo VIII. Ingeniería del proceso*, con el empleo de la tecnología necesaria, dando servicios también a terceras empresas.
- **Proveer al municipio una mejora de la economía:** dotar al municipio de Magaz de Pisuerga y a la comarca y localidades cercanas de una nueva empresa que ayude a crear empleo, fijar población de diferentes edades y desarrollar la economía de la zona rural.

5.2. Condicionantes del proyecto

5.2.1. Condicionantes legales

Se han tenido en cuenta las normas recogidas en el plan parcial del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, en la provincia de Palencia.

La parcela objeto del proyecto se ubica en suelo urbano consolidado con planeamiento incorporado para uso industrial. Este tipo de suelo corresponde con aquel destinado a los establecimientos para la transformación de primeras materias primas, incluido envasado, transporte y distribución, así como las funciones que complementan la actividad industrial propiamente dicha.

Las condiciones de edificación se reflejan en el *Anejo III. Ficha urbanística* y en el *Documento II. Planos. Plano II. Datos catastrales y normativa urbanística de la parcela*.

5.2.2. Condicionantes ambientales

– Clima:

Para la construcción, instalación y puesta en marcha de la industria de café tostado el clima no es un factor que tenga una incidencia directa sobre la misma; pero si hay que tenerlo en cuenta para la orientación de la fábrica, ventanas, espacios abiertos, etc.; así como para saber las emisiones de CO₂ o el gasto de consumo energético.

Según datos históricos del municipio de Magaz de Pisuerga obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) del observatorio de Palencia concluimos que la temperatura media anual es de 11,25°C y las precipitaciones se encuentran en torno a 400 Litros al año.

En resumen, la localidad de Magaz de Pisuerga presenta un clima continental; que se caracteriza por inviernos fríos con heladas nocturnas y precipitaciones escasas, y por veranos secos y calurosos.

Además, para determinar la influencia del clima se han tomado los datos proporcionados por los propios programas de cálculo utilizados en cada caso.

A la vista de los resultados del estudio climático, podemos concluir que el clima de la zona permitirá que la actividad laboral y la proyección de las obras se ejecuten con normalidad, siempre y cuando se tengan en cuenta las peculiaridades climatológicas en el diseño de las instalaciones y la ingeniería de las obras.

– Suelo:

Según las prospecciones de campo, los ensayos de laboratorio realizados y el informe de cimentación, la capacidad portante del terreno sobre que se va a llevar a cabo la construcción de la nave objeto del presente proyecto es de $0,3N/mm^2$.

El terreno bajo el solar, a la supuesta cota de cimentación, presenta un grado de Compacidad definible como: Compacto a Muy Denso (según CTE). Corresponde a unos depósitos de terraza, de edad Cuaternario, en el marco geológico de Dominio Central Terciario de la Cuenca del Duero. En el *Anejo IV. Estudio geotécnico* se describirá en más detalle con sus correspondientes cálculos diferentes datos técnicos sobre el suelo en el que se va a proyectar la industria.

5.2.3. Condicionantes de las infraestructuras

Según el Plan Parcial del polígono industrial de Magaz de Pisuerga de junio de 2007, y modificado el 9 de julio de 2015, los servicios existentes son los siguientes:

- Abastecimiento de agua: Servicios proporcionados por el polígono industrial de Magaz de Pisuerga; instalados y gestionados por la empresa pública Aquona.
- Red de saneamiento: Colectores generales de aguas residuales y pluviales que dan servicio a todo el polígono industrial que son vertidas al arroyo del Val.
- Red viaria: Con entradas y salidas al polígono desde Palencia por la autovía A-610; desde Valladolid por la autovía A-62 con la incorporación final a la A-610 y desde Aranda de Duero por la carretera regional CL-619.
- Red de energía eléctrica: La parcela dispone de cuatro redes diferentes de distribución de energía eléctrica aérea de Alta Tensión:
 - Línea Grijota-Vitoria, de 400KV y dirección Noroeste-Sur.
 - Línea Grijota- San Sebastián de los Reyes, de 400KV y dirección Noroeste-Sureste.
 - Línea Palencia-Villabilla, de 220KV y dirección Norsuroeste-Surnoroeste.
 - Línea D.C. Palencia, de 45KV y dirección Surnoroeste-Norsuroeste.

La instalación cumplirá lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

- Alumbrado público: Abasteciendo las necesidades de iluminación y de fuerza del polígono. Con una iluminancia media de 25lux en los viales principales y de 20lux en los secundarios, disponiéndose al efecto luminarias y proyectores, provistas de lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250W instaladas sobre columnas de 12m de alto.
- Telecomunicaciones: Las redes telefónicas y de telecomunicaciones son subterráneas de diferentes empresas de telefonía, así como los distintos tipos de arquetas; cumpliendo con los requisitos legales vigentes.

5.2.4. Condicionantes del mercado

De la realización de un estudio de mercado, detallado en el *Anejo V. Estudio de mercado*, se puede determinar si nuestra industria tiene cabida en el mercado en España y en la región de Palencia. Para ello se expone una matriz DAFO.

Tabla 1. Matriz DAFO. Fuente: Elaboración propia.

Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
	Producto de calidad y mucha variación	Depende de los precios de las materias primas
	Muchos compradores	Producción irregular y escasa
	Producto final con larga vida útil Comercio nacional arraigado	Empresas de la competencia tienen mayores ventas
Análisis externo	Amenazas	Oportunidades
	Cambio en las tendencias de alimentación	Crecientes exportaciones
	Competencia extranjera actual	Capacidad de adaptación a nuevas tendencias de consumo

6. Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada

Se han valorado numerosos aspectos a la hora de diseñar el proyecto.

En primer lugar, se ha realizado un estudio de alternativas, recogido en el *Anejo VI. Estudio de alternativas*, en el cual se desarrollan diferentes opciones relativas al proyecto, decidiendo mediante un análisis multicriterio la más conveniente en cada caso.

Las alternativas se eligieron teniendo en cuenta los condicionantes y estudiando las opciones que en un principio parecieron más interesantes de valorar mediante dicho método por parte del proyectista.

Se ha analizado alternativas relacionadas con la localización de la parcela, la ingeniería del proceso, los materiales de construcción y los niveles de producción de la industria.

Del estudio de alternativas realizado, se pueden establecer una serie de elecciones relativas al proyecto objeto de estudio que serán tenidas en cuenta en la realización de este.

En primer lugar, la parcela elegida para la localización de la industria de elaboración de café tostado se emplazará en la nº94-Manzana 6 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga; en la provincia de Palencia. Esto es debido a sus buenas comunicaciones y su posible futura expansión.

En lo relativo a la producción de café tostado se optará por ser conservadores y empezar con una producción cercana a los 1.000.000kg anuales para así evitar realizar grandes inversiones iniciales, entrar más fácilmente en un mercado complicado y en un futuro ser ambiciosos e intentar aumentar la producción.

Siguiendo con el proceso productivo se optará por realizar una única línea de procesado para así evitar realizar una alta inversión en los inicios de la industria. También optaremos por cintas transportadoras móviles para desplazar nuestro producto (café) y orientarlo hacia las máquinas que se requieran en cada momento marcadas por las necesidades de producción. Y también, en lo relativo a una futura ampliación poder aumentar la maquinaria sin tener que fabricar una nueva nave que encarecería los costes.

Como envase para almacenar y vender el producto final se opta por el envase de 300g de papel Kraft debido a que aporta grandes ventajas al producto y es muy bien visto por los targets comerciales de la empresa.

La maquinaria empleada para la etapa de tostado del café en la industria será un tostador de 1.000kg de capacidad; con un ritmo de 13min cada tostada. Tendrá una fuente de combustible diésel la cual hará circular el aire caliente para realizar ese proceso de tostación. La tostadora tendrá una potencia de 80KW.

Finalmente se construirá la nave de acero estructural; ya que así el montaje y la puesta en marcha de la obra será más ágil y rápida; para así poder empezar cuanto antes a producir café. También es un buen material y duradero en el tiempo y resistente a un posible fuego gracias a un recubrimiento especial.

7. Ingeniería del proyecto

7.1. Ingeniería del proceso

La industria proyectada está destinada a la producción de café tostado natural tanto en forma de grano entero como en forma de café molido; pudiendo variarse en un futuro según demanda de los consumidores.

Toda la información relativa al proceso productivo que se llevará a cabo en la industria se presenta detalladamente en el *Anejo VIII. Ingeniería del proceso*; tanto en el *Sub Anejo VIII.I. Dimensionado del proceso* como en el *Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso*. Además, en el *Documento II. Planos. Plano VII. Flujo del proceso productivo* se puede ver el recorrido que sigue el producto por las diferentes zonas de la fábrica.

7.1.1. Plan productivo

Se desea una producción anual de en torno a 1.000 toneladas de café tostado. Para cumplir esto se dividirá la producción entre dos tipos de productos, aunque irán en el mismo tipo de envase; granos de café tostado y café tostado molido. Aunque la producción puede variar en un futuro dependiendo de la demanda de los compradores.

Los productos que se van a producir en la industria de café tostado son los siguientes:

- Envases de 300g de granos de café tostado al natural.
- Envases de 300g de café tostado molido natural.

La producción de la planta será de 2.800kg de granos de café tostado al día (lo que equivale a unos 9.300 envases diarios); lo que corresponde a 2.6800kg semanales. Es decir, se producirán en torno a 1.000 toneladas al año de café tostado.

Así, de un palet de 1000kg de granos de café verde, obtendremos al final de todo el proceso productivo 700kg de granos de café tostado o de café tostado molido.; que es nuestro producto final. Esto supone una pérdida pequeña de materia en comparación con otros procesos relacionados con la industria del café.

Por lo tanto, en resumen, semanalmente la industria recibirá cada lunes un camión con 24.000kg de café verde. Esos 24.000kg están divididos en 24 palets de 1.000kg cada palet. Cada palet tiene 20 sacos de 50kg cada saco. En una jornada laboral (8horas/día) se gastarán 4 palets de café verde lo que corresponde a gastar 4.000kg de café verde al día. Lo que en nuestra semana laboral (6días/semana) representa gastar un camión de materia prima.

Con todas las mermas y pérdidas explicadas anteriormente, de esos 1.000kg de café verde que contiene cada palet se obtienen 700kg de café tostado que es nuestro producto final. Es decir, que diariamente se producirán 2.800kg de café tostado.

La producción se realizará en las 52 semanas del año, produciendo constantemente café independientemente de la época del año en la que nos encontremos.

La planificación de la producción semanal se encuentra recogida en la siguiente tabla (tabla 2):

Tabla 2. Producción prevista según el tipo de producto. Fuente: Elaboración propia.

	Producción diaria (kg)						Producción semanal (kg)
	Lunes ¹	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado ²	
Granos de café tostado	2.800	2.800			2.800	2.800	11.200
Café tostado molido			2.800	2.800			5.600

Para poder alcanzar esta producción se ha tenido en cuenta el rendimiento del proceso, las mermas que se producen en cada una de las etapas del proceso productivo, las dimensiones y capacidades de la maquinaria y necesidades de la materia prima y producto final.

7.1.2. Materias primas, auxiliares y de producto

Las materias primas necesarias son básicamente los granos de café verde que podrán ser de dos variedades diferentes: arábica o robusta.

Las materias auxiliares sólo será el agua empleada para la molienda de los granos de café que será de la red del polígono de Magaz de Pisuerga (Palencia).

Los materiales auxiliares son:

- Bolsas de papel Kraft sin aluminio: de capacidad de 300g de producto.
- Cajas de cartón: para almacenar las bolsas de papel Kraft.
- Palet: consistirá en un Europalet de madera de dimensiones 1200x800mm.
- Etiquetas y contraetiquetas: se usan etiquetas y contraetiquetas de medida única. En ambas deben aparecer toda la información obligatoria según la normativa vigente.
- Film de paletizado: el film que se usa será de polietileno de baja densidad y suministrado en rollos.

Finalmente, las materias de expedición serán las etiquetas empleadas para el acondicionamiento y embalaje del producto terminado la cuál mostrará toda la información necesaria para su correcta logística.

Las necesidades anuales de las materias primas y auxiliares se encuentran recogidas en la siguiente tabla (tabla 3):

Tabla 3. Necesidades de materiales auxiliares empleados en la industria. Fuente: Elaboración propia.

	Necesidades diarias (unidades)	Necesidades semanales (unidades)	Necesidades mensuales (unidades)	Necesidades anuales (unidades)
Envases de papel Kraft	9.332	55.992	279.960	3.359.520
Cajas de cartón	584	3.504	17.520	210.240
Europalets	10	60	300	3.600
Film de paletizado³	0,5	3	15	180
Etiquetas⁴	1	6	30	360

¹ Día de la semana que se recibe el camión de materia prima.

² Día de la semana que el camión con el producto acabado es expedido.

³ El film de paletizado se recibe en bobinas. 1unidad=1bobina.

⁴ Las etiquetas se reciben en rollos. 1unidad=1rollo.

7.1.3. Descripción del proceso productivo

El diagrama de flujo del proceso productivo nos ayuda a entender el seguimiento que lleva la materia prima desde que entra a la industria hasta que sale como producto terminado. Nos informa de donde se encuentra en cada punto del proceso productivo la materia prima, la operación que debe desempeñar, en qué condiciones y el tiempo aproximado de su duración. Este método ayuda a que el producto avance favorablemente, sin retrasos ni esperas, rentabilizando el funcionamiento de la industria.

La descripción detallada de cada una de las operaciones que forman parte del proceso productivo se describe en el Sub *Anejo VIII.1. Dimensionado del proceso.*

El seguimiento del flujo del proceso productivo se puede observar en el *Documento II. Planos. Plano VII. Plano de flujo de proceso productivo.*

El diagrama de flujo del proceso productivo se muestra y se explica a continuación:

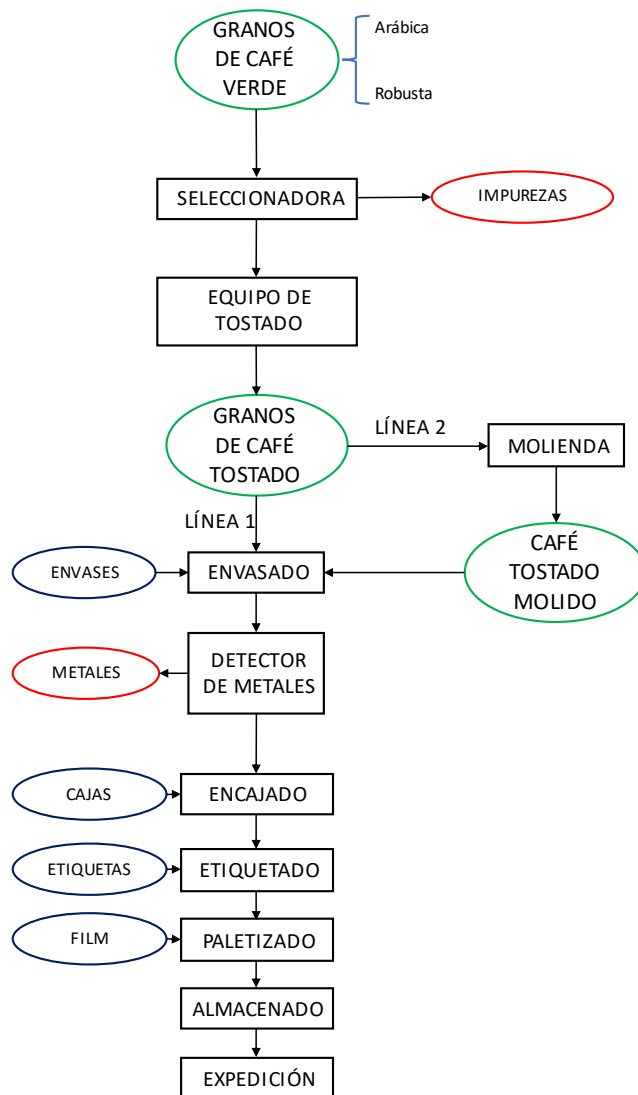


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso productivo de elaboración de café tostado. Fuente: Elaboración propia.

El proceso de elaboración es el siguiente:

- Recepción de los granos de café verde: Se reciben periódicamente según necesidades y se almacenan en las condiciones adecuadas para cada una y durante el tiempo establecido.
- Seleccionado: Se limpian las impurezas de mayor tamaño que puedan contener los granos de café verde y se realiza una primera selección.
- Tostado: Se tuestan los granos de café verde a una temperatura determinada durante un tiempo establecido según las necesidades del producto final.

A partir de este punto tenemos granos de café tostado y se diferencian dos líneas de producción:

- Línea 1. Envasado de granos de café tostado:
 - Envasado: se llenan las bolsas en su total capacidad por peso.
 - Detector de metales: las bolsas ya cerradas pasan por un detector de metales.
 - Etiquetado: Se etiquetan los envases manualmente uno por uno con las etiquetas autoadhesivas de identificación del alimento junto con las demás especificaciones marcadas por la legislación (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio y su posterior modificación RD 2220/2004).
 - Paletizado: Todos los productos son introducidos en cajas de cartón para mejorar el almacenamiento, manipulación y transporte hasta el lugar de venta. Una vez introducidos en las cajas se cierran, se procede a su paletizado y posterior almacenamiento. Las cajas se paletizan para obtener uniformidad y facilidad de manipulación para su almacenamiento. Una vez paletizadas, se almacenan hasta su posterior expedición.
 - Almacenamiento y expedición: Se utilizará la técnica de almacenamiento FIFO (First in, First out) con el fin de expedir primero los productos que se han almacenado antes, teniendo en cuenta que como mucho el producto se mantendrá en stock con un máximo de 3 meses.
- Línea 2. Envasado de café molido:
 - Molienda: Se procede a moler los granos de café tostado durante un tiempo determinado y a un nivel de molido estipulado según necesidades del producto final.
 - Los siguientes pasos son exactamente iguales a los de la línea 1.

7.1.4. Maquinaria

La maquinaria empleada en el proceso productivo es la siguiente:

- Cintas transportadoras
- Transportadores de café verde y café tostado; con tolva y tornillo sinfín
- Lavadora de café verde
- Tostador
- Molino
- Envasadora
- Detector de metales
- Equipos para encajado y paletizado

La descripción detallada de la maquinaria junto a su ficha técnica se puede ver en el *Anejo VIII. Ingeniería del proceso en el Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso*. La vista de la maquinaria en la planta de la nave se puede observar en el *Documento II. Planos. Plano VI. Plano de distribución y equipamiento de planta*.

7.1.5. Personal

Únicamente se trabaja un turno al día (de 8 a 16 horas) por lo que se necesitan 4 trabajadores. Dos de ellos estarán en la zona de recepción alimentando el tornillo sinfín con tolva de café verde según las necesidades de producción; otro se encargará de guardar los envases en las cajas, cerrarlas y etiquetarlas. El último de ellos estará a cargo de paletizar las cajas, colocarlas el film y las etiquetas y almacenarlas en el almacén de producto terminado.

También habrá un empleado de mantenimiento que será el responsable de mantener en buen funcionamiento toda la maquinaria e instalaciones y solucionar diferentes problemas que puedan ocurrir durante la jornada.

Supervisando a estos trabajadores tendremos al encargado de producción; éste se encuentra en planta y tiene que elaborar los horarios de los operarios, comprobar la llegada de materia prima, así como de la producción y por último supervisar que todos los productos salen en perfecto estado y que los pedidos son elaborados de una forma adecuada, así como en su plazo.

Para la realización de las tareas de limpieza de la fábrica se contratará a personal de limpieza externo que trabajará después del cierre de cada jornada de producción en torno a 2-3 horas dependiendo de la limpieza efectuada. A excepción de la limpieza interior de los equipos que se realiza por parte de los operarios tras el uso de los mismos.

Como persona de máxima entidad tenemos al director gerente que es el máximo responsable en la gestión y organización de la industria. Se encargará de los aspectos económico-financieros y todo lo relacionada con la gestión de ventas y marketing de la empresa.

7.1.6. Diseño en planta

El cálculo de la superficie mínima ponderada para la maquinaria y las diferentes áreas que constituyen la fábrica se refleja en el *Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso*.

La distribución en planta de la industria y sus espacios y superficies se ven con más detalle en el *Documento II. Planos. Plano V. Plano de cotas y superficies de planta y Plano VI. Plano de distribución y equipamiento de planta*.

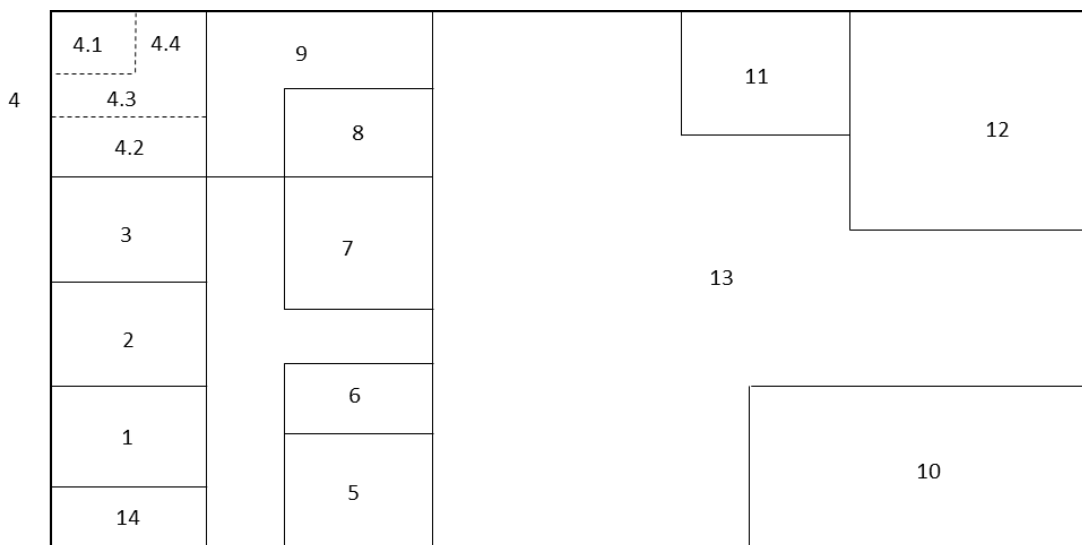


Imagen 2. Plano en planta numerado con todas las salas de la fábrica. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Leyenda de la imagen 2 del diseño en planta de la industria. Fuente: Elaboración propia.

Área	Nombre	Superficie (m ²)
1	Sala de ocio y comedor	43,68
2	Baños y vestuarios masculinos	43,68
3	Baños y vestuarios femeninos	43,68
4	Oficinas principales	80
	4.1. Despacho director	17,43
	4.2. Sala de reuniones	22,62
	4.3. Zona de descanso oficinas	15,38
	4.4. Zona de secretario	13,70
5	Cuarto de calderas	34,6
6	Cuarto de limpieza	23,75
7	Taller	38
8	Almacén/archivo	26,25
9	Recepción	31,5
10	Almacén de producto terminado	142
11	Almacén de material auxiliar	40
12	Almacén de materia prima	84
13	Zona de fabricación y envasado	634
14	Oficinas de calidad	31,98
-	Pasillos	50

7.2. Ingeniería de las obras

Todas las obras existentes en el proyecto vienen recogidas en el *Anejo IX. Ingeniería de las obras*. Además, su construcción es recogida en el *Anejo XIV. Programa para la ejecución y puesta en marcha de las obras*.

7.2.1. Estructura

La estructura es en acero S275 J0 y está formada por 10 pórticos rígidos separados entre sí 5 m. Diferenciándose entre pórticos hastiales (primer y último pórtico) y los tipo (pórticos interiores) que también hay dos tipos diferentes. Los de las zonas de oficinas y los de la zona de fabricación.

Los pórticos hastiales están diseñados con HEA de acero laminado S-275 J0. Los pilares de los extremos presentan nudos y vinculaciones empotradas y perfil HEA 120. Hay tres pilares centrales, ubicados a 7,5m de los principales, de perfil HEA 120 y con nudos y vinculaciones empotradas. Los dinteles presentan vinculaciones empotradas con los pilares y entre sí, y presentan perfiles IPE 120.

Los pórticos tipo están diseñados de acero laminado S-275 J0. Hay dos tipos diferentes de pórticos tipo: los de la zona de oficinas y los de la zona de fabricación.

Los primeros, sus pilares presentan nudos y vinculaciones empotradas, y perfiles HEA 140. Los dinteles presentan vinculaciones empotradas y perfiles IPE 180.

Los segundos, en sus pilares presentan nudos y vinculaciones empotradas, y perfiles de canto variable de HEA 300 de 240mm a 360mm. Los dinteles presentan vinculaciones empotradas y perfiles IPE 450 con cartelas de rigidización de 3000x280x10mm.

Las correas no son continuas, estando divididas en la mitad de la longitud de la nave con una separación de 2m, con fijación rígida y realizadas en perfiles de acero S-275 J0, siendo el perfil utilizado IPE 100.

Todas las uniones entre elementos son soldadas.

La vista de la estructura de la nave se ve con más detalle en el *Documento II. Planos; en el Plano X. Plano de perspectiva de la estructura, Plano XI. Plano de pórticos de la estructura* y los detalles de la estructura en el *Plano XIII: plano de detalles constructivos*.

7.2.2. Cimentación

La cimentación es superficial, y se resuelve mediante el uso de zapatas y vigas riostras perimetrales.

Las zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no deben superar las tensiones admisibles del terreno de cimentación ($0,30\text{N/mm}^2$) en ninguna de las situaciones del proyecto, son de geometría rectangular.

Los cimientos están compuestos por zapatas de hormigón en masa asociadas a los pilares de los pórticos, el material de estas zapatas es HM-25/B/20/X0 y acero corrugado B-500-S para las placas de anclaje. Las zapatas estarán unidas entre sí mediante vigas riostra cuya función es absorber las cargas horizontales y evitar los corrimientos de las zapatas. Estas vigas riostra serán de un material HA-25/B/20/XC2 y tendrán una sección de 0,4x0,4 metros.

Bajo las zapatas se verterá una capa de 10 centímetros de hormigón de limpieza: HL-150/B/20 con una dosificación del cemento de 150 kg/m³. El objetivo de aplicar esta capa es evitar una posible contaminación del hormigón de las zapatas.

El hormigón de limpieza a utilizar es HL-150/P/20. Para zapatas y vigas de atado se utiliza el HA-25/P/20/X0.

Sobre la cimentación estará anclada la estructura de perfilería mediante los correspondientes pernos y placas de anclaje.

La cimentación de la industria se observa con detalle en el *Documento II. Planos. Plano VIII. Plano de cimentación y puesta a tierra*.

7.2.3. Cubierta

La cubierta será a dos aguas, con una pendiente del 4,25% y el material será chapa de tipo sándwich. El color de la cubierta será verde.

Además, la cubierta contará con 6 lucernarios de policarbonato translúcido distribuidos entre ambos lados de la cubierta con el fin de aportar cierta iluminación al interior de la edificación a la zona de fabricación. Estos lucernarios serán de 1.180x1170mm. También habrá una salida de humos del tostador para enviar esos humos a la atmósfera; tendrá unas dimensiones de 1.000x1.000mm.

Tanto la estructura de la cubierta como su vista se pueden ver en el *Documento II. Planos. Plano XII. Plano de estructura de cubierta inclinada y Plano XIV. Plano de cubierta*.

7.2.4. Cerramientos

Los muros exteriores estarán compuestos a base de hormigón. Estos paneles tendrán un espesor de 30cm y una altura hasta llegar al techo. También en la zona de las oficinas habrá un muro cortina para aportar claridad y luminosidad al interior de la edificación.

La solera va a ser constituida a base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, esta se verterá sobre un enchado en caja de 20cm de espesor con gravas de tamaños entre 40/80mm.

Las vistas con más detalles se encuentran en el *Documento II. Planos; en el Plano XV: plano de alzados y Plano XVI. Plano de alzados 3D.*

7.2.5. Carpintería y pintura

La carpintería se analizará de más exterior a más interior de la nave.

Empezando por el exterior de la parcela ésta rodeada en todo su perímetro por una valla electrosoldada en la cual se tienen dos puertas exteriores. Una de acceso peatonal y otra de acceso para vehículos.

A continuación, para la entrada de personas a la nave se tienen dos puertas; una para acceso de trabajadores y otra para el acceso a las oficinas.

Para el acceso de los camiones de transporte se tienen dos muelles en la zona de fabricación conectados a los almacenes; uno de carga y otro de descarga.

Finalmente, en el interior de la nave se tienen puertas abatibles simples, puertas abatibles dobles, puertas correderas, puertas dobles en muro cortina y puertas de uso industrial para la zona de fabricación.

Los muros de hormigón irán pintados con una pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola de color blanco.

Las vistas con más detalles se encuentran en el *Documento II. Planos; en el Plano XV: plano de alzados y Plano XVI. Plano de alzados 3D.*

7.3. Ingeniería de las instalaciones

Todas las instalaciones existentes en el proyecto están recogidas en el Anejo X. Ingeniería de las instalaciones y todas ellas tienen su sub anejo de cálculo correspondiente. Además, su construcción es recogida en el *Anejo XIV. Programa para la ejecución y puesta en marcha de las obras.*

Todas las instalaciones son calculadas y dimensionadas, según la normativa vigente.

7.3.1. Instalación de fontanería

Se ha diseñado y calculado una instalación de fontanería, descrita en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones; en el Sub anejo X.I. Instalación de fontanería*, con objeto de abastecer de agua a los diferentes puntos de la industria.

Su vista sobre la planta de la nave se puede ver en el *Documento II. Planos. Plano XIX. Plano de instalación de fontanería.*

La instalación debe de cumplir el documento del CTE DB-HS apartado 4 Suministro de agua. Para ello el diseño y dimensionamiento se realiza en base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB-HS 4 Suministro de agua.

A continuación, se representan las tablas de resultados para cada ramal de agua fría y de agua caliente (tabla 5).

Tabla 5. Resumen de las características de la instalación de fontanería de la industria. Fuente: Elaboración propia.

INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA			
ÁREA	CAUDAL TOTAL POR ÁREA (L/s)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	LONGITUD DEL TRAMO (m)
Aseo y vestuario masculino	0,36	20	12
Aseo y vestuario femenino	0,36	20	15
Comedor y sala de ocio	0,20	15	8
Toma de termo	0,80	32	2
Proceso productivo	2,295	50	20
INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA			
ÁREA	CAUDAL TOTAL POR ÁREA (L/s)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	LONGITUD DEL TRAMO (m)
Aseo y vestuario masculino	0,33	25	12
Aseo y vestuario femenino	0,33	25	15
Comedor y sala de ocio	0,10	16	8
Proceso productivo	2,56	63	30

Con esta instalación el edificio dispone de medios para el suministro de agua apto para el consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de consumo de agua.

7.3.2. Instalación de saneamiento

Se ha diseñado y calculado las redes de saneamiento, descritas en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones en el Sub Anejo X.II. Instalación de saneamiento*, todo ello para cumplir la exigencia básica del CTE DB-HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con la garantía de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Su vista sobre la cimentación de la nave se puede ver en el *Documento II. Planos. Plano IX. Plano de instalación de saneamiento*.

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza siguiendo los apartados 3 y 4 del DB-HS 5 Evacuación de aguas.

Se ha diseñado un sistema sanitario de aguas semi separativo, en el que se han dimensionado por separado la evacuación de aguas residuales y la de aguas pluviales, siendo independientes las derivaciones y bajantes para aguas residuales y pluviales. Sin embargo, existirá una unificación final entre ambas en los colectores, antes de su salida a la red única de alcantarillado público del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, donde serán vertidas.

Todos los elementos sanitarios proyectados para la industria contarán con su correspondiente derivación individual. Estas derivaciones individuales irán desembocando agrupadas por zonas en ramales colectores, que, a su vez, desembocarán en colectores horizontales. Por otro lado, las aguas pluviales serán recogidas inicialmente por los canalones, los cuales desembocarán en bajantes que a continuación, verterán el agua recogida a colectores. Los colectores acometerán en arquetas, las cuales contarán con unas dimensiones de 60x60cm.

Con este diseño, el edificio cuenta con los medios adecuados para extraer de forma segura e higiénicamente sanitaria las aguas residuales generadas, junto con la evacuación de las aguas pluviales producidas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

7.3.3. Instalación de electricidad

La instalación eléctrica tiene como objetivo cubrir las necesidades de alumbrado y fuerza de la industria, así como justificar los cálculos realizados bajo el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51. La energía suministrada a la fábrica está en forma de corriente alterna trifásica con una tensión nominal 400/230V y con una frecuencia de 50Hz.

Teniendo en cuenta las necesidades de iluminación y fuerza calculadas en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones* en el *Sub Anejo X.III. Instalación de electricidad*, se ha determinado que la potencia necesaria para todas las dependencias de la industria es de 113kW.

Las líneas de fuerza monofásica estarán constituidas por 3 conductores de cobre de tensión de aislamiento 450/750V y material de aislamiento PVC (V). Estos tendrán 3 hilos de cobre cada uno con una función: fase, neutro y toma a tierra.

Las líneas de fuerza trifásicas, para la maquinaria, están constituidas por cable unipolar de cobre con una tensión de aislamiento de 0,6/1KV, con aislamiento de PVC y tubo interior de poliolefina.

Todas las luminarias seleccionadas son LED, de color blanco frío, tanto para la zona industrial como administrativa. Permitiendo una iluminación adecuada, con un consumo eficiente.

La vista tanto de los circuitos eléctricos como de la distribución de las luminarias y el esquema unifilar de la instalación se encuentra en el *Documento II. Planos. Plano XVIII. Plano de instalación de electricidad e iluminación y esquema unifilar*.

7.3.4. Instalación contra incendios

En el *Anejo XI. Protección contra incendios* se estudian las medidas necesarias, para proteger a la industria ante cualquier tipo de incendio.

Además, se va a seguir una metodología en función de las características de la industria para etiquetar la industria en función de su riesgo intrínseco, y así establecer las rutas de evacuación.

Todo esto se lleva a cabo teniendo en cuenta el Real Decreto 2267/2004, del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación (CTE).

La ubicación de los diferentes elementos contra incendios, así como el recorrido de evacuación de la industria se puede ver en el *Documento II. Planos. Plano XVII. Plano de instalación de protección contra incendios*.

7.3.5. Instalación de aire caliente

Para el cálculo del calor total requerido se tomó en cuenta que el proceso de tostado consta de tres fases, la primera fase seca la humedad del café, se pasa de la temperatura ambiente hasta llegar a una temperatura de 100°C, la segunda fase origina la expansión de las celdillas del grano de café y adquiere el 60% de su volumen se pasa de los 100°C a 210°C, la tercera fase permite obtener distintas tonalidades de tostado de café, se mantiene la temperatura en un rango de 210-230°C.

Se necesita conocer la potencia calorífica, que permita llegar a una temperatura del aire dentro del ducto de 210°C aproximadamente.

Primero se determina la humedad relativa media del municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia) que es del 78%.

Se tuestan 115 kg de café en 13 minutos (según necesidades medias del tostador), si no se toma en cuenta el tiempo de enfriamiento del café, se supone que en 1 hora se tostará 521,6kg.

El calor total requerido para tostar el café crudo (realizar una tostada) es 57.796,9Kcal/h que equivale a 67,22KW.

El cálculo y la descripción más detallada de la instalación de aire caliente para la maquina del tostador se encuentra en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones en el Sub Anejo X.IV. Instalación de aire caliente*. La conducción de dicha instalación se puede ver en el *Documento II. Planos. Plano IV. Urbanización de la parcela*.

8. Plazo de ejecución, puesta en marcha y garantía de las obras

8.1. Programación de las obras

En el *Anejo XIV. Programa de la ejecución y puesta en marcha de las obras*, se detallan las fases de ejecución de la obra, sus duraciones, precedencias y fechas programadas para su realización, que se recogen resumidas en la Tabla 6. Se presenta la organización mediante una tabla con los datos, un diagrama Gantt y un grafo Pert.

La ejecución de la obra dará comienzo, una vez recibidas las autorizaciones, permisos y licencias, el 15 de mayo de 2023 y finalizará el 1 de diciembre de 2023.

Tabla 6. Programación de las obras. Fuente: Elaboración propia.

Designación	Nombre de la tarea	Duración	Inicio	Fin	Predecesora
A	Consecución de permisos y licencias	26	15/05/23	19/06/23	-
B	Acondicionamiento del terreno	5	20/06/23	26/06/23	A
C	Cimentaciones, saneamiento y toma de tierra	16	27/06/23	18/07/23	B
D	Estructura	15	19/07/23	8/08/23	C
E	Cubierta	8	9/08/23	18/08/23	D
F	Cerramientos y particiones exteriores e interiores	16	9/08/23	30/08/23	D
G	Soleras y pavimentación	15	5/10/23	25/10/23	I
H	Carpintería exterior e interior	12	31/08/23	15/09/23	F
I	Instalaciones	13	18/09/23	4/10/23	E, F, H
J	Acabados y revestimientos	13	5/10/23	23/10/23	I
K	Maquinaria y equipamiento	15	24/10/23	13/11/23	J
L	Urbanización interior de la parcela	10	14/11/23	27/11/23	K
M	Verificación de la obra	2	28/11/23	29/11/23	L
N	Recepción definitiva de la obra	2	30/11/23	1/12/23	M

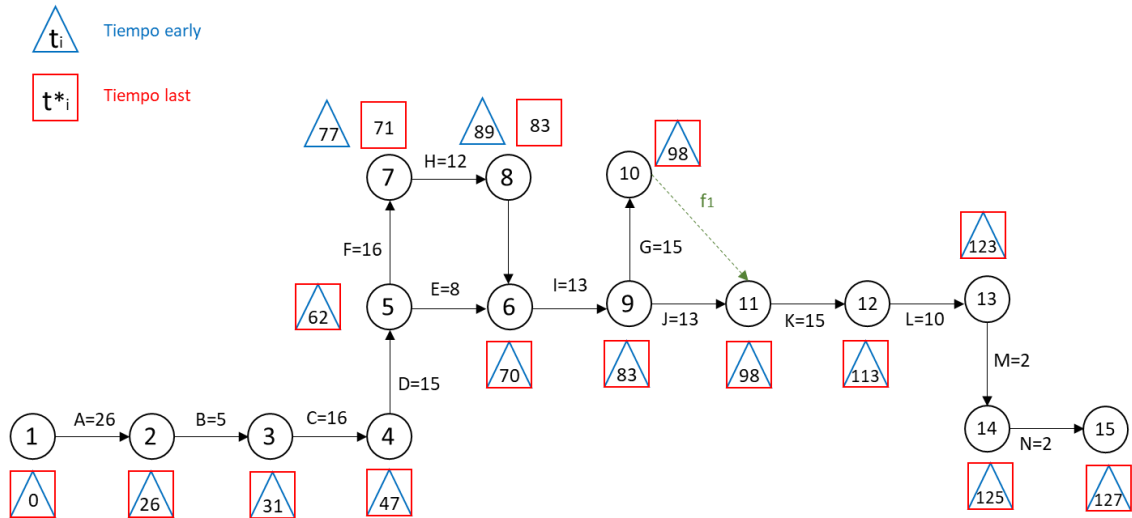


Imagen 3. Grafo PERT. Fuente: Elaboración propia.

8.2. Puesta en marcha

Para la puesta en marcha del proyecto, una vez que se dispone de la programación de las obras, se dispondrá 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 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas.
- El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud.
- El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

9. Normativa urbanística y servicios afectados

Proyecto de: Industria para la elaboración de café tostado en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia).

Localización: parcela número 6 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga

Municipio y provincia: Magaz de Pisuerga (Palencia)

Autor y titulación: Álvaro Ayuso Sampérez, alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias.

Promotora: Ana María Gómez Guadilla

Normativa urbanística aplicable: Plan General de Ordenación Urbana

Situación urbanística de la parcela

Planeamiento municipal en vigor		Fecha de aprobación definitiva: 2008
X Plan General de Ordenación Urbana		
Normas Urbanísticas Municipales		
Delimitación de Suelo Urbano		
Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial		
Planeamiento de desarrollo y gestión		Fecha de aprobación definitiva: 2012
Estudio de Detalle	X Plan Parcial	Plan Especial
Proyecto de Actuación		
Clasificación del suelo		
Suelo urbano consolidado con planeamiento incorporado		
Uso característico		
Residencial	X Industrial	Comercial
Dotacional/Servicios	Otros	

Condiciones de la edificación

Parámetro	En normativa	En proyecto	Cumple
Uso del suelo	Industrial	Industrial	Si
Parcela mínima (m ²)	>2500	6094	Si
Ocupación máxima	70	40	Si
Densidad máxima de ocupación (m ² /m ²)	0,50	0,50	Si
Ocupación máxima parcela	80%	70%	Si
Edificabilidad	0,7	0,4	Si
Número plantas	2	1	Si
Altura máxima (m)	15	7	Si
Retranqueo (m)	Lateral: 5	Lateral: 5	Si
	Frontal: 10	Frontal: 10	Si
Cerramiento	Vallado en su totalidad	Vallado	Si

Grado de urbanización

Servicio	Existente	Proyectado
Red de agua	si	si
Alcantarillado	si	si
Energía eléctrica	si	si
Acceso rodado	si	si
Pavimentación	si	si

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

El cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE) está explicado en el *Anejo VII. Cumplimiento del CTE*. A continuación, se describe en una tabla los apartados aplicados en el presente proyecto.

Tabla 7. Tabla resumen del cumplimiento del CTE. Fuente: Elaboración propia.

Documento	Cumplimiento
DB SE- Seguridad estructural	Si
DB SI- Seguridad en caso de incendio	Si
SI I. Propagación interior	Si
SI II. Propagación exterior	Si
SI III. Evacuación de ocupantes	Si
SI IV. Instalaciones de protección contra incendios	Si
SI V. Intervención de los bomberos	No exigible
SI VI. Resistencia al fuego de la estructura	Si
DB SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad	Si
SUA I. Seguridad frente al riesgo de caídas	Si
SUA II. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	Si
SUA III. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Si
SUA IV. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Si
SUA V. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	No exigible
SUA VI. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No exigible
SUA VII. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	Si
SUA VIII. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	Si
SUA IX. Accesibilidad	Si
DB HS- Salubridad	Si
HS I. Protección frente a la humedad	Si
HS II. Recogida y evacuación de residuos	Si
HS III. Calidad del aire interior	No exigible
HS IV. Suministro de agua	No exigible
HS V. Evacuación de aguas	Si
HS VI. Protección frente a la exposición al Radón	No exigible
DB HR-Protección al ruido	Si
DB HE-Ahorro de energía	Si

11. Estudio de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (con su última modificación del 3 de marzo de 2010) establece en el capítulo II del Artículo 4 que en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el capítulo I del mismo artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por lo tanto, la obra proyectada requiere la elaboración y redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se verifican las siguientes condiciones:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760,00 euros

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Por tanto, el estudio básico de seguridad y salud se recoge en el *Anejo XIX. Estudio básico de seguridad y salud*. Su vista sobre la parcela de construcción se observa en el *Documento II. Planos. Plano XXI. Plano de seguridad y salud*.

12. Estudio de impacto ambiental y afección a la Red Natura 2000

La industria de tostado de café proyectada según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (con la última actualización publicada el 14/06/2023), se excluye de ser sometida a evaluación ambiental ordinaria, según el Anexo I, y de ser sometida a evaluación ambiental simplificada, según el Anexo II (grupo 2, apartado b).

Según la identificación de impactos y su influencia en el medio, tanto en la fase de construcción como de explotación del proyecto, se concluye que el presente proyecto no tiene grandes repercusiones sobre el medio en el que se establece. Esto es razonable porque los residuos, vertidos y emisiones durante las fases de proyecto, construcción, fabricación y demolición son bajos y se compensan con el valor de establecer una empresa como motor económico de la zona.

Se recomiendan una serie de medidas preventivas tanto durante la fase de producción como durante la fase de explotación para así corregir actuaciones que puedan ocasionar impactos negativos.

En cuanto a la Red Natura 2000, se puede concluir que la zona del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, en donde se va a construir la nave no tiene afección directa sobre ella. Lo más cercano es una zona LIC (Lugares de Interés Comunitario) de los pueblos de Reinoso, Soto de Cerrato y esa zona.

La descripción más detallada sobre el impacto medioambiental se encuentra en el *Anejo XVI: Prevención ambiental y afección a la red natura 2000*.

13. Evaluación económica de la inversión

Tras la valoración de los dos supuestos propuestos, se procede a analizar los resultados obtenidos. En la siguiente tabla se recogen los indicadores principales.

Tabla 8. Resumen de los indicadores obtenidos en los dos supuestos. Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Con financiación propia	Con financiación ajena
Valor Actual Neto (VAN)	14.039.536,22	14.151.848,90
Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	14,60	15,13
Relación Beneficio/Inversión (Q)	14,95	37,67
Tiempo de recuperación	11	11

Los valores actuales netos son, en ambos casos, positivos, eso indica que las dos opciones son viables. Además, las tasas internas de rendimiento son superiores a la tasa de actualización considerada. Los dos supuestos coinciden en el año de recuperación de la inversión inicial realizada. Por lo tanto, la inversión es viable y rentable en ambos casos.

Sin embargo, los indicadores de rentabilidad estudiados indican una mayor viabilidad de la inversión cuando se financia el proyecto con recursos ajenos, obteniéndose una relación beneficio/inversión mucho mayor. **De este modo, la opción elegida es la financiación ajena.**

No obstante, hay que tener en cuenta que este tipo de empresa va dirigida a un nicho de mercado concreto, y por lo tanto es importante la imagen de la marca y lograr hacerse un hueco en el mercado, debiendo ser competitivos y crear una red de distribución estable que permita los niveles de producción y ventas propuestos en el presente estudio.

Su estudio más detallado junto a los cálculos y gráficos explicativos se encuentra en el *Anejo XVIII. Evaluación económica de la inversión.*

14. Resumen del presupuesto

El presupuesto obtenido para el presente proyecto se ha realizado a partir del programa “Arquímedes” del software Cype Versión Campus (2023.d).

Su correspondiente Anejo en el que se explican más detalladamente los presupuesto es en *Anejo XVII. Justificación de precios.*

Estos son los resultados obtenidos del presupuesto:

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	56.171,72	9,12
Capítulo 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN.....	7.617,50	1,24
Capítulo 1.2 EXCAVACIONES.....	8.361,00	1,36
Capítulo 1.3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	6.803,22	1,10
Capítulo 1.4 NIVELACIÓN.....	33.390,00	5,42
Capítulo 2 CIMENTACIONES.....	17.668,13	2,87
Capítulo 2.1 REGULARIZACIÓN.....	637,98	0,10
Capítulo 2.2 SUPERFICIALES.....	17.030,15	2,76
Capítulo 3 ESTRUCTURA DE ACERO.....	45.381,64	7,37
Capítulo 4 FACHADAS.....	63.557,06	10,32
Capítulo 4.1 FABRICA NO ESTRUCTURAL.....	63.557,06	10,32
Capítulo 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARE... ..	30.729,50	4,99
Capítulo 5.1 CARPINTERÍA.....	5.675,36	0,92
Capítulo 5.2 PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA.....	2.794,44	0,45
Capítulo 5.3 PUERTAS INTERIORES.....	7.686,39	1,25
Capítulo 5.4 PUERTAS CORTAFUEGOS.....	2.038,67	0,33
Capítulo 5.5 VIDRIOS.....	2.000,01	0,32
Capítulo 5.6 PUERTAS DE USO INDUSTRIAL.....	7.335,41	1,19
Capítulo 5.7 PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA.....	3.199,22	0,52
Capítulo 6 INSTALACIONES.....	58.450,70	9,49
Capítulo 6.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.....	2.542,49	0,41
Capítulo 6.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	23.825,39	3,87
Capítulo 6.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	4.362,59	0,71
Capítulo 6.4 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	22.884,25	3,72
Capítulo 6.5 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	1.464,05	0,24
Capítulo 6.6 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS.....	3.004,18	0,49
Capítulo 6.7 INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE.....	367,75	0,06
Capítulo 7 REMATES Y AYUDAS.....	6.399,00	1,04
Capítulo 7.1 AYUDAS A ALBAÑILERÍA.....	6.399,00	1,04
Capítulo 8 CUBIERTAS.....	63.704,07	10,34
Capítulo 8.1 INCLINADA.....	59.513,67	9,66
Capítulo 8.2 LUCERNARIOS.....	3.072,00	0,50
Capítulo 8.3 SALIDA DE HUMOS.....	1.118,40	0,18
Capítulo 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS.....	65.019,60	10,56
Capítulo 9.1 ALICATADOS.....	2.757,08	0,45
Capítulo 9.2 PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES.....	7.398,00	1,20
Capítulo 9.3 CONGLOMERADOS TRADICIONALES.....	3.879,00	0,63
Capítulo 9.4 SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES.....	21.078,00	3,42
Capítulo 9.5 TRASDOSADOS.....	2.529,60	0,41
Capítulo 9.6 FALSOS TECHOS.....	27.377,92	4,44
Capítulo 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO.....	7.762,20	1,26
Capítulo 10.1 ASEOS.....	5.281,64	0,86
Capítulo 10.2 VESTUARIOS.....	1.712,20	0,28
Capítulo 10.3 VARIOS.....	768,36	0,12
Capítulo 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA.....	95.911,51	15,57
Capítulo 12.1 ALCANTARILLADO.....	1.547,38	0,25
Capítulo 12.2 CERRAMIENTOS EXTERIORES.....	13.936,33	2,26
Capítulo 12.3 SECCIONES DE FIRME.....	67.735,34	11,00
Capítulo 12.4 ILUMINACIÓN EXTERIOR.....	7.194,20	1,17
Capítulo 12.5 VARIOS.....	5.498,26	0,89
Capítulo 13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS.....	2.588,71	0,42
Capítulo 14 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	235,71	0,04
Capítulo 15 SEGURIDAD Y SALUD.....	2.547,88	0,41
Capítulo 16 MOBILIARIO.....	7.508,70	1,22
Capítulo 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	92.358,92	14,99

Presupuesto de ejecución material		615.995,05
13% de gastos generales.....		80.079,36
6% de beneficio industrial.....		36.959,70
Suma		733.034,11
21% IVA.....		153.937,16
Presupuesto de ejecución por contrata		886.971,27
Honorarios de Dirección		
Proyecto	2,00% sobre PEM	12.319,90
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto	2.587,18
Total honorarios de Proyecto		14.907,08
Dirección de obra	2,00% sobre PEM	12.319,90
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra	2.587,18
Total honorarios de Dirección de obra		14.907,08
Total honorarios de Dirección		29.814,16
Honorarios de Seguridad y Salud		
Dirección de obra	1,00% sobre PEM	6.159,95
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra	1.293,59
Total honorarios de Seguridad y Salud		7.453,54
Total honorarios		37.267,70
Total presupuesto general		924.238,97

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTICUATRO MIL DOSCIENTOSTREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

En Palencia, a 19 de enero de 2024



Fdo.: Álvaro Ayuso Sampérez

Alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ANEJO I. SITUACIÓN ACTUAL

ÍNDICE ANEJO I. SITUACIÓN ACTUAL

1. Introducción	5
2. Situación actual de la parcela donde se va a desarrollar el proyecto	5
3. Servicios del polígono.....	7



Imagen 2. Ubicación de la parcela. Fuente: Google Maps.

El municipio de Magaz de Pisuerga se encuentra a 13km al sureste de la capital de provincia.

La buena localización de este polígono respecto a las redes de comunicación vía terrestre con el resto de las provincias de la comunidad y respecto a las comunidades de Madrid o Santander hacen que la ubicación para nuestra Industria sea la adecuada.

Se puede acceder al polígono de Magaz de Pisuerga desde las siguientes carreteras:

- Desde Palencia por la autovía A-610
- Desde Valladolid por la autovía A-62 con la incorporación final a la A-610
- Desde Aranda de Duero por la carretera regional CL-619



Imagen 3. Acceso a la parcela. Fuente: Google Maps.

La situación exacta de la parcela está identificada en el Documento II. Planos. Plano 1. Plano de localización y situación.

3. Servicios del polígono

El polígono cuenta con los siguientes servicios e infraestructuras:

- Alcantarillado: red de alcantarillado para las aguas residuales.
- Energía eléctrica: el polígono estará dotado de infraestructura subterránea para el suministro de energía eléctrica en media o baja tensión.
- Red telefónica: canalizaciones subterráneas para líneas de telefonía, con acometida a cada parcela. Incluye servicio de telecomunicaciones por fibra óptica.
- Servicios de agua: red de agua potable mallada que garantiza la presión necesaria y suministro durante 24 horas en todos sus puntos. La red municipal de abastecimiento cumple con las normas de calidad para agua de consumo público, recogidas en R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

ANEJO II. CONDICIONANTES

ÍNDICE ANEJO II. CONDICIONANTES

1. Introducción	5
2. Condicionantes del promotor	5
3. Condicionantes legales.....	6
4. Condicionantes ambientales	6
4.1. Clima.....	6
4.2. Suelo.....	7
5. Condicionantes de las infraestructuras.....	7
5.1. Abastecimiento de agua.....	7
5.2. Red de saneamiento.....	7
5.3. Red viaria.....	7
5.4. Red de energía eléctrica.....	7
5.5. Alumbrado público.....	7
5.6. Telecomunicaciones.....	7
6. Condicionantes del mercado.....	8

1. Introducción

Los granos de café verde, principal materia prima de la industria será comprada de forma directa a los agricultores y proveedores de las zonas que producen el café; principalmente de fuera de España. Sin presencia de intermediarios, con el objetivo de obtener una materia prima más barata para un café de calidad y a la vez pagar un precio justo al agricultor extranjero por su producto.

Se pretende lograr una rentabilidad aceptable mediante la transformación del grano de café verde en granos o polvo de café tostado, con una buena ficha organoléptica y con elevada aceptación por parte de todos los sectores consumidores de café de la población.

Las vías de venta del producto serían las siguientes:

- Venta directa a tiendas de municipios cercanos, establecimientos de turismo rural y hoteles de la zona.
- Grandes supermercados tras firmar un contrato con unas condiciones que incluyan la cantidad mínima de producto a fabricar y unas bases de precios en relación al volumen de producto vendido.
- Venta online en la página web.

El producto se repartirá a través de un distribuidor encargado de hacer llegar los productos a los comercios con los que se alcance un acuerdo de venta. Además, los productos que se venden online se distribuirán mediante envío por empresas de transporte especializadas.

2. Condicionantes del promotor

La promotora del presente proyecto, Doña Ana María Gómez Guadilla; impone una serie de condicionantes que influye en la realización del proyecto, los cuales hay que tener en cuenta. Éstos se detallan a continuación:

- **Conseguir la máxima rentabilidad** de la empresa maximizando los beneficios y minimizando los costes: la rentabilidad se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios tanto materiales, humanos como financieros con el fin de obtener unos resultados. Esta finalidad es uno de los objetivos más claros que toda actividad empresarial quiere para su negocio, por ello se elabora el estudio económico.
- **Cumplimiento de la legislación vigente:** la legislación es muy importante para las personas que viven en comunidad, ya que, delimitan la voluntad de las personas que vivimos en una sociedad. La ley, es el control que tiene un Estado para poner límites a la conducta humana, para que no se cometan arbitrariedades o se dañe a terceras personas con nuestros actos.
- **Construcción de la industria con materiales adecuados,** de modo que el mantenimiento de la industria no suponga costes mayores: los materiales que se elijan en una construcción son esenciales no sólo en el mantenimiento de ésta, sino también en la rentabilidad, puesto que una mala construcción provoca continuas pérdidas económicas.
- **Construcción de la industria en los plazos acordados:** la ingeniería de las obras dispuesta en el *Anejo XV. Programa de la ejecución y puesta en marcha de las obras* y sus métodos a desarrollar como el diagrama de Gantt, nos ayudan a cumplir este requisito, puesto que el retraso de alguna de las unidades de obra influye en el tiempo de construcción. Es importante establecer unas pautas y tiempos para las anticipaciones de los posibles litigios que puede dar lugar durante la obra.

- **Construcción con la máxima seguridad y salud:** la seguridad de los trabajadores es esencial tenerlo en cuenta en un proyecto, ya que tiene causas legales y por ello se redacta en el *Anejo XIX. Estudio básico de seguridad y salud*, para evitar riesgos, así como evaluarlos y combatirlos en su origen, llevándolo a cabo el director de Seguridad y Salud para su máximo cumplimiento.
- **Implantación de la industria causando el menor impacto ambiental:** el impacto ambiental es la alteración que se produce en el ambiente cuando se lleva a cabo un proyecto o una actividad. Por ello se estudia en el *Anejo XVIII. Prevención ambiental y afección a la red natura 2000*, para que la industria a construir cause los menores daños posibles y su alteración ambiental sea mínima.
- **Ubicación de la industria:** Ubicación de la industria de elaboración de café tostado en la parcela Nº94 del polígono industrial, en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia), la cual se encuentra ya en posesión de la promotora.
- **Elaboración de un producto de alta calidad:** la promotora desea elaborar un producto de alta calidad explicado en el *Anejo XIV. Programa de control de calidad*, con el empleo de la tecnología necesaria, dando servicios también a terceras empresas.
- **Proveer al municipio una mejora de la economía:** dotar al municipio de Magaz de Pisuerga y a la comarca y localidades cercanas de una nueva empresa que ayude a crear empleo, fijar población de diferentes edades y desarrollar la economía de la zona rural.

3. Condicionantes legales

Se han tenido en cuenta las normas recogidas en el plan parcial del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, en la provincia de Palencia.

La parcela objeto del proyecto se ubica en suelo urbano consolidado con planeamiento incorporado para uso industrial. Este tipo de suelo corresponde con aquel destinado a los establecimientos para la transformación de primeras materias primas, incluido envasado, transporte y distribución, así como las funciones que complementan la actividad industrial propiamente dicha.

Las condiciones de edificación se reflejan en el *Anejo III. Ficha urbanística*.

4. Condicionantes ambientales

4.1. Clima

Para la construcción, instalación y puesta en marcha de la industria de café tostado el clima no es un factor que tenga una incidencia directa sobre ella; pero si hay que tenerlo en cuenta para la orientación de la fábrica, ventanas, espacios abiertos, etc; así como para saber las emisiones de CO₂ o el gasto de consumo energético.

Según datos históricos del municipio de Magaz de Pisuerga obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) del observatorio de Palencia concluimos que la temperatura media anual es de 11,25°C y las precipitaciones se encuentran en torno a 400 Litros al año. En resumen, la localidad de Magaz de Pisuerga presenta un clima continental; que se caracteriza por inviernos fríos con heladas nocturnas y precipitaciones escasas, y por veranos secos y calurosos.

Además, para determinar la influencia del clima se han tomado los datos proporcionados por los propios programas de cálculo utilizados en cada caso.

A la vista de los resultados del estudio climático, podemos concluir que el clima de la zona permitirá que la actividad laboral y la proyección de las obras se ejecuten con normalidad, siempre y cuando se tengan en cuenta las peculiaridades climatológicas en el diseño de las instalaciones y la ingeniería de las obras.

4.2. Suelo

Según las prospecciones de campo, los ensayos de laboratorio realizados y el informe de cimentación, la capacidad portante del terreno sobre que se va a llevar a cabo la construcción de la nave objeto del presente proyecto es de $0,3\text{N/mm}^2$.

El terreno bajo el solar, a la supuesta cota de cimentación, presenta un grado de Compacidad definible como: Compacto a Muy Denso (según CTE). Corresponde a unos depósitos de terraza, de edad Cuaternario, en el marco geológico de Dominio Central Terciario de la Cuenca del Duero.

En el *Anejo IV. Estudio geotécnico* se describirá en más detalle con sus correspondientes cálculos diferentes datos técnicos sobre el suelo en el que se va a proyectar la industria

5. Condicionantes de las infraestructuras

Según el Plan Parcial del polígono industrial de Magaz de Pisuerga de junio de 2007, y modificado el 9 de julio de 2015, los servicios existentes son los siguientes:

5.1. Abastecimiento de agua

Servicios proporcionados por el polígono industrial de Magaz de Pisuerga; instalados y gestionados por la empresa pública *Aquona*.

5.2. Red de saneamiento

Colectores generales de aguas residuales y pluviales que dan servicio a todo el polígono industrial que son vertidas al arroyo del Val.

5.3. Red viaria

Con entradas y salidas al polígono desde Palencia por la autovía A-610; desde Valladolid por la autovía A-62 con la incorporación final a la A-610 y desde Aranda de Duero por la carretera regional CL-619.

5.4. Red de energía eléctrica

La parcela dispone de cuatro redes diferentes de distribución de energía eléctrica aérea de Alta Tensión:

- Línea Grijota-Vitoria, de 400KV y dirección Noroeste-Sur.
- Línea Grijota- San Sebastián de los Reyes, de 400KV y dirección Noroeste-Sureste.
- Línea Palencia-Villabilla, de 220KV y dirección Norsuroeste-Surnoroeste.
- Línea D.C. Palencia, de 45KV y dirección Surnoroeste-Norsuereste.

La instalación cumplirá lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.

5.5. Alumbrado público

Abasteciendo las necesidades de iluminación y de fuerza del polígono. Con una iluminancia media de 25lux en los viales principales y de 20lux en los secundarios, disponiéndose al efecto luminarias y proyectores, provistas de lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250W instaladas sobre columnas de 12m de alto.

5.6. Telecomunicaciones

Las redes telefónicas y de telecomunicaciones son subterráneas de diferentes empresas de telefonía, así como los distintos tipos de arquetas; cumpliendo con los requisitos legales vigentes.

6. Condicionantes del mercado

De la realización de un estudio de mercado, detallado en el *Anejo XVIII. Evaluación económica de la inversión*, se puede determinar si nuestra industria tiene cabida en el mercado en España y en la región de Palencia. Para ello se expone una matriz DAFO.

Tabla 1. Matriz DAFO. Fuente: Elaboración propia.

Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
	Producto de calidad y mucha variación	Depende de los precios de las materias primas
	Muchos compradores	Producción irregular y escasa
	Producto final con larga vida útil Comercio nacional arraigado	Empresas de la competencia tienen mayores ventas
Análisis externo	Amenazas	Oportunidades
	Cambio en las tendencias de alimentación Competencia extranjera actual	Crecientes exportaciones Capacidad de adaptación a nuevas tendencias de consumo

ANEJO III. FICHA URBANÍSTICA

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO III. FICHA URBANÍSTICA

1. Ficha urbanística.....	5
---------------------------	---

1. Ficha urbanística

Proyecto de: Industria para la elaboración de café tostado en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia).

Localización: parcela número 6 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga

Municipio y provincia: Magaz de Pisuerga (Palencia)

Autor y titulación: Álvaro Ayuso Sampérez, alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias.

Promotora: Ana María Gómez Guadilla

Normativa urbanística aplicable: Plan General de Ordenación Urbana

Situación urbanística de la parcela

Planeamiento municipal en vigor	Fecha de aprobación definitiva: 2008	
X Plan General de Ordenación Urbana		
Normas Urbanísticas Municipales		
Delimitación de Suelo Urbano		
Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial		
Planeamiento de desarrollo y gestión	Fecha de aprobación definitiva: 2012	
Estudio de Detalle	X Plan Parcial	Plan Especial
Proyecto de Actuación		
Clasificación del suelo		
Suelo urbano consolidado con planeamiento incorporado		
Uso característico		
Residencial	X Industrial	Comercial
Dotacional/Servicios	Otros	

Condiciones de la edificación

Parámetro	En normativa	En proyecto	Cumple
Uso del suelo	Industrial	Industrial	Si
Parcela mínima (m ²)	>2500	6094	Si
Ocupación máxima	70	40	Si
Densidad máxima de ocupación (m ² /m ²)	0,50	0,50	Si
Ocupación máxima parcela	80%	70%	Si
Edificabilidad	0,7	0,4	Si
Número plantas	2	1	Si
Altura máxima (m)	15	7	Si
Retranqueo (m)	Lateral: 5	Lateral: 5	Si
	Frontal: 10	Frontal: 10	Si
Cerramiento	Vallado en su totalidad	Vallado	Si

Grado de urbanización

Servicio	Existente	Proyectado
Red de agua	si	si
Alcantarillado	si	si
Energía eléctrica	si	si
Acceso rodado	si	si
Pavimentación	si	si

Observaciones

El ingeniero autor del proyecto que suscribe, bajo su responsabilidad, que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, cumplen con lo establecido en la legislación.

En Palencia, a 19 de enero de 2024



Fdo.: Álvaro Ayuso Sampérez

Alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ANEJO IV. ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE ANEJO IV. ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. Objeto y antecedentes	5
2. Trabajos realizados.....	5
2.1. Ensayos de campo	5
2.1.1. Calicata	5
2.1.2. Ensayos de penetración dinámica.....	5
2.2. Ensayos de laboratorio.....	6
2.2.1. Granulometría y tamizado	6
2.2.2. Límites de Atterberg.....	6
2.2.3. Contenido en sulfatos	7
3. Descripción del asentamiento.....	7
3.1. Características geológicas	7
3.2. Características geotécnicas	7
3.2.1. Calicata	7
3.2.2. Ensayos de penetración dinámica.....	7
3.2.3. Ensayos de laboratorio.....	8
4. Análisis de los ensayos	8
4.1. Cimentaciones.....	8
4.2. Excavaciones	8
4.3. Nivel freático. Agresividad	9
4.4. Consideraciones en cuanto a la ejecución	9
4.5. Sismicidad.....	9
5. Confirmación del estudio geotécnico	10
6. Fundamento de las ordenanzas	10
7. Conclusiones.....	10

1. Objeto y antecedentes

El estudio geotécnico que se desarrollará en este anejo tiene el objetivo final de determinar las características del terreno existente en la parcela, su capacidad portante y propiedades geotécnicas, de forma que obtengamos la información necesaria para realizar el correcto diseño de la cimentación de la industria proyectada.

El estudio se justifica en el Código Estructural (aprobado por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio), en su artículo 4, en concreto en el apéndice 4.2 de documentos del proyecto, así como en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Según la tabla X Tipo de construcción, del apartado X del Documento Básico de Seguridad Estructural Cimentación (DB-SE-C), especificará las exigencias básicas relativas a la seguridad estructural, valores mínimos de calidad y procedimientos asegurando su cumplimiento. Nuestra edificación se encuentra dentro del grupo C1 (otras construcciones de menos de 4 plantas), de modo que deben realizarse dos ensayos en diversos puntos de la parcela; preferiblemente en donde vayan a disponerse las cimentaciones.

En este caso, la situación de la parcela se realizará en la número 6 (M6-04) del polígono Industrial de Magaz de Pisuerga, en la provincia de Palencia.

La normativa aplicada para la realización del presente informe es la que sigue:

- NTE-CGE Cimentaciones, Estudios geotécnicos (1975)
- CTE (Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto de 314/2006, cuya última modificación es aprobada por el RD 732/2019)
- Código Estructural aprobado por el Real Decreto 470/2001
- DB SE-C (Documento Básico: Seguridad Estructural Cimientos)

2. Trabajos realizados

2.1. Ensayos de campo

El diseño de la campaña de reconocimiento y toma de muestras ha consistido en la realización de una calicata (C-1) practicada con retroexcavadora y de dos ensayos de penetración dinámica (P-1 Y P-2).

2.1.1. Calicata

A partir de la calicata se ha levantado la correspondiente Columna Estratigráfica, además se han tomado muestras de suelo con el fin de realizar, en laboratorio normalizado, los ensayos de identificación pertinentes. Las características geotécnicas se detallan en el apartado 3.2.1. de este anejo.

2.1.2. Ensayos de penetración dinámica

El ensayo de penetración dinámica está diseñado para estimar la resistencia dinámica de un suelo y deducir su carga admisible. Se pueden llevar a cabo dos tipos diferentes de métodos: *DPSH* y *BORRO*; utilizando en nuestro caso éste último. El método *BORRO* consiste en hincar en el suelo, mediante la caída libre de una maza de un peso de 63,5kg desde una altura de 50cm, un varillaje, de peso y diámetro normalizados, y graduado según segmentos de 20cm. En el extremo inferior de dicho varillaje se acopla una punta de sección cuadrada (16cm²), siendo el diámetro mayor que el de las varillas, con el fin de evitar la fuerza de rozamiento del suelo con ellas.

Para determinar la resistencia dinámica del suelo (R_d), se cuenta el número de golpes necesarios para penetrar 20 cm de varillaje (N_{20}), representando en una gráfica dicho número en función de la profundidad. La prueba se realiza hasta una profundidad de 10cm o hasta que el varillaje no puede hincar más.

Mediante el ensayo de penetración dinámica se puede estimar la Resistencia dinámica (R_d):

$$R_d = \frac{(M^2 \cdot H)}{\left((M + P) \cdot A \cdot \left(\frac{20}{N_{20}} \right) \right)}$$

En dónde:

M: Peso de la maza

H: Altura de caída de la maza

P: Peso de la punzada

A: Área de la punzada

20/ N_{20} : Penetración del golpe

Para el cálculo de la carga admisible, se aplica la fórmula de *Meyershof* simplificada:

$$Q_{admisible} = \frac{R}{F}$$

Donde F, denominado factor de seguridad, dependerá de la naturaleza del terreno y de la profundidad de la cimentación.

2.2. Ensayos de laboratorio

A partir de la muestra tomada, se llevan a cabo los siguientes ensayos que se analizan en el laboratorio, por dos metodologías diferentes:

- Ensayos de clasificación: tienen como finalidad la identificación de los estratos detectados en el subsuelo.
- Ensayos mecánicos: Sirven para la determinación de los parámetros geotécnicos que definen el comportamiento del suelo bajo la acción de las cargas.

2.2.1. Granulometría y tamizado

Mediante este ensayo se determinan los porcentajes de los distintos tamaños de grano de la fracción arenosa del suelo con el objetivo de clasificar dicho suelo según criterio y así conocer su grado de compactación. Los suelos suelen estar constituidos por una mezcla de partículas sólidas inorgánicas, cuyos intersticios o huecos están ocupados por aire y agua en proporciones variables.

2.2.2. Límites de Atterberg

Se denominan así los límites húmedo y plástico de un suelo con contenido en arcilla. Son determinados para poder clasificar el suelo y conocer así su comportamiento desde el punto de vista de su plasticidad.

- Límite Líquido (LL): es el porcentaje de agua (tanto por ciento del peso en seco) que un suelo ha de contener para que se encuentre en transición entre el estado semilíquido y el plástico.
- Límite Plástico (LP): es el porcentaje de agua (tanto por ciento del peso en seco) que el suelo ha de contener para que se encuentre en transición entre el límite semisólido y el plástico.

2.2.3. Contenido en sulfatos

Se determina el contenido en sulfatos que pueden ocasionar un ataque químico al hormigón. Este ensayo se realiza mediante un análisis químico del suelo y del agua que éste pueda contener; mediante técnicas analíticas para la determinación cualitativa y cuantitativa de los aniones SO_4^{2-} .

Los resultados obtenidos al analizar el agua extraído en los sondeos fueron:

- pH=7,5. Según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) la agresividad de aguas con valores de pH superiores a 6,5 se considera “nula”.
- SO_4^{2-} =8 mg. Según la EHE, el ataque químico del agua portadora de sulfatos en esta proporción al hormigón es “débil”.

3. Descripción del asentamiento

3.1. Características geológicas

El suelo donde se dispondrá la industria que es el suelo a estudiar en dicho anejo está constituido, por gravas y arenas limosas mal graduadas presentes a escasa profundidad en todo el nivel regional, desde un punto de vista litológico. Representan los términos de facies de terraza, de edad Cuaternario, en el marco geológico del Dominio Central Terciario de la Cuenca del Duero.

En un mapa cartográfico, se puede observar el marcado carácter fluvio-aluvial de la cartografía de superficie. Según los ensayos realizados, y atendiendo a la clasificación de la tabla 3.2 del DB SE-C, nos encontramos con un tipo de terreno T-1, o lo que es lo mismo, terrenos favorables con poca variabilidad y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

3.2. Características geotécnicas

3.2.1. Calicata

A partir de los resultados obtenidos se pueden establecer tres niveles distintos, presentes en la gran mayoría de la superficie de la parcela, hasta al menos 3.26 metros de profundidad con respecto a la cota de la boca de dicha calicata.

- Nivel 3 (<0,85m): Gravas margocalizas subangulosas de tamaño medio de 3cm y máximo observado de hasta 12cm-14cm en matriz arenosa marrón, con finos de carácter no plástico.
- Nivel 2 (0,35m-0,85m): Fragmentos margocalizos angulosos de tamaño medio (2cm-3cm) y máximo observado de hasta 15cm, en matriz areno-arcillosa grisácea. Presencia de abundantes carbonatos.
- Nivel 1 (0m-0,35m): Tierra vegetal, en descomposición variable, en general superior a 50cm, constituida por terrenos franco-arcillosos de color pardo amarillentos (10 YR 5/6) con algunos elementos gruesos y consistencia blanda seca con abundantes raíces y carbonatos.

3.2.2. Ensayos 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 6,55m y 6,73m 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 0,85m de profundidad como puede apreciarse en la calicata abierta.

3.2.3. Ensayos de laboratorio

3.2.3.1. Granulometría por tamizado

El terreno en el que se dispondrá la industria está compuesto por:

- Gravas: 26,3%
- Gravillas: 40,2%
- Arenas gruesas: 5,6%
- Arenas finas: 16,8%
- Limos y arcillas: 11,1%

Observando la curva de granulometría, se observa que predominan los términos gruesos. El suelo se clasifica como un suelo del tipo GW-GM.

3.2.3.2. Límites de Atterberg

En base a los límites de Atterberg determinados, esta litología presenta un Límite Líquido del 14,4%, Límite Plástico del 11,4 % en índice de Plasticidad del 3,0%. Por tanto, el suelo se clasifica según el Gráfico de Plasticidad de Casagrande, como un suelo de baja plasticidad.

3.2.3.3. Contenido en sulfatos

El contenido medio de sulfatos es de un 0,05%, por lo que, según el Código Técnico Estructural (CTE), es un suelo de agresividad débil.

4. Análisis de los ensayos

4.1. Cimentaciones

El nivel de apoyo de una cimentación por zapatas debe situarse, según los resultados obtenidos, a partir de 0,45m de profundidad con respecto a la cota de boca de los ensayos, la cual coincide con la superficie actual de nuestra parcela.

A las profundidades en que deben situarse las zapatas, el material predominante sería fundamentalmente gravoso, con cierto porcentaje de arena y de limos, por lo que se realiza una comprobación para la hipótesis de terreno granular. Por lo que es necesario acudir a estimaciones basadas en la deformabilidad supuesta del terreno.

En caso de cimentación superficial se deberá tener en cuenta que los valores de capacidad portante estimada del terreno a partir de la cota de -1,0m comienzan a ser superiores a 2,5 N/mm², sin ser de esperar valores más desfavorables con la profundidad. Bajo esta consideración, lo más recomendable es eliminar completamente el nivel superior de tierra vegetal y empotrar los elementos estructurales a la dimensión de forma que apoyen a partir de mencionada cota, dimensionados para una hipótesis de carga admisible del terreno de 2,5 N/mm², y por tanto sin temer por asientos máximos superiores a lo tolerable por la tipología de edificación proyectada.

Referente a la expansividad del terreno, a la vista de los resultados obtenidos a partir de la cimentación de los límites de Atterberg, se entiende que no son de esperar problemas de expansividad del terreno de apoyo de la cimentación.

4.2. Excavaciones

Los niveles 1 y 2, dadas sus características intrínsecas admitirán taludes subverticales en condiciones meteorológicas cambiantes (aunque se observa una cierta estabilidad en la calicata abierta), por lo que cabría aplicar taludes que no superen el 2Hx1V para grandes zanjas.

En el nivel 3 se puede considerar para excavar. Los materiales correspondientes a este nivel no admitirían 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 2Hx1V.

4.3. Nivel freático. Agresividad

Se registra el nivel freático a 3.32 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 parcela. No se han detectado la presencia de sulfatos en las muestras de terreno ensayadas.

Al mismo tiempo se realiza un ensayo de contenido de sulfato de la muestra de agua extraída a 3,32m de profundidad con respecto a la cota de boca de la calicata realizada que dio como resultado 8mg/L. Este índice según la norma no se considera como agresivo, ya que dicha norma admite valores inferiores a 600mg/L, por lo que no parece necesario el uso de hormigón sulforresistente en la obra. Aun así, se recomienda mantener un seguimiento de dicho valor durante la realización de la obra.

4.4. 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, tal como marca la normativa, una vez empezada la obra, estos datos deberán ser refrendados en el momento de la redacción del proyecto de ejecución y de la ejecución de las obras por la dirección facultativa, para que se pudiesen tomar las acciones correctivas necesarias en el cálculo expuesto en el presente proyecto.

4.5. Sismicidad

En relación con la sismicidad que pueda afectar a la zona de obras no se tiene constancia de importante actividad sísmica. Palencia se encuentra en una zona con aceleración básica inferior a 0,04g, según la Norma de Construcción Sismorresistente de España 2002 (NCSE-02, aprobada por RD 997/2002) de forma que no es necesario, ni obligatorio considerar las acciones sísmicas en el cálculo de cimientos.

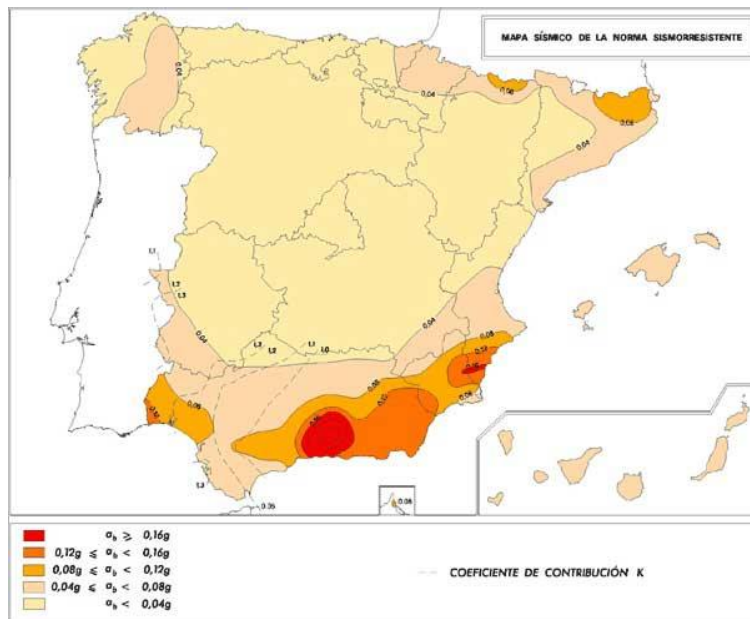


Imagen 1. Plano de la Península Ibérica de la sismicidad del terreno. Fuente: NCSE-02.

5. 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.

6. Fundamento de las ordenanzas

La redacción de las presentes ordenanzas viene reglamentada y condicionada dentro del siguiente marco legal:

- Artículo 15 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre el régimen del suelo y Ordenanza Urbana, aprobada por Real Decreto de 9 de abril de 1976.
- Artículo 57 y 61 del Reglamento de Planificación Urbanística, aprobado por Real Decreto 2159/1978, y revisado el 24 de diciembre de 2014.
- Normas del Plan General de Ordenación Urbana de Magaz de Pisuerga (Palencia).

7. Conclusiones

Según las prospecciones de campo, los ensayos de laboratorio realizados y el informe de cimentación, la capacidad portante del terreno sobre que se va a llevar a cabo la construcción de la nave objeto del presente proyecto es de $0,3\text{N/mm}^2$.

El terreno bajo el solar, a la supuesta cota de cimentación, presenta un grado de Compacidad definible como: Compacto a Muy Denso (según CTE). Corresponde a unos depósitos de terraza, de edad Cuaternario, en el marco geológico de Dominio Central Terciario de la Cuenca del Duero.

En Palencia, a 19 de enero de 2024



Fdo.: Álvaro Ayuso Sampérez

Alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ANEJO V. ESTUDIO DE MERCADO

ÍNDICE ANEJO V. ESTUDIO DE MERCADO

1. Introducción	5
2. Producción de café en España	5
3. Situación del café en España	6
3.1. Consumo de café en España	6
3.2. Canales de distribución	9
4. Producción de café mundial.....	10
5. Comercio exterior.....	11
6. Conclusiones. Análisis DAFO	12

1. Introducción

En este anejo se analizará la situación del producto final que la industria produce. Además de la evolución y tendencia a futuro del sector del café a nivel global, y sobre todo dentro de la zona europea y España.

El objetivo de este anejo será establecer de forma cualitativa si nuestro producto, café tostado, tiene capacidad de entrar en el mercado y cuál es su nicho.

El café es ampliamente consumido en todo el mundo y sigue siendo una de las bebidas favoritas de muchas personas y por eso no llama la atención que su consumo en el mundo, salvo contadas excepciones, no haya dejado de crecer hasta aproximarse a los 170.500 millones de sacos de 60 kilogramos en 2022.

2. Producción de café en España

El mercado cafetero ha entrado de lleno en la tercera ola del café, una corriente que gira en torno al café de calidad, dando protagonismo al café en grano y a los cafés de especialidad, en cuanto a producto, y a la creación de experiencias en el punto de consumo. Gracias a este cambio conceptual, el café ha logrado mantenerse en niveles altos de consumo en este 2022, reteniendo la mayor parte de los volúmenes logrados durante la pandemia en el hogar y recuperando casi el grueso del consumo en hostelería. En valor, el extraordinario encarecimiento del café verde, así como de los materiales de envasado, del transporte y de la energía ha obligado a los operadores a elevar precios, con lo que el mercado en retail (donde se genera el grueso del consumo) se consolida por encima de los 1.200 millones de euros. Una de las consecuencias más relevantes de este cambio de ciclo en el universo cafetero es el crecimiento a doble dígito del café en grano, que suma tres años de ascenso consecutivo y concentra el grueso de las novedades de la industria, mientras que el café en cápsulas ha acusado la comoditización de su oferta y ha bajado ventas tras más de una década protagonizando la actualidad del sector.

España es un gran país en cuanto a producción de café. Según la Asociación Española del Café, el país ocupa el segundo puesto en producción en Europa, solo por detrás de Alemania. En 2020, se produjeron más de 190 mil toneladas de café tostado y soluble, un 4% más que el año anterior.



Imagen 1. Datos de la producción de café en España. Fuente: Asociación Española del café.



Imagen 2. Datos de producción de café en España. Fuente: Asociación Española del café.

Por otro lado, el precio de la materia prima (granos de café verde) también es un punto a tener en cuenta. El precio indicativo compuesto de la OIC (I-CIP) alcanzó un promedio de 153,13 centavos de dólar/libra en septiembre, registrando un valor medio de 152,74 centavos de dólar/libra y fluctuando entre 147,86 y 160,17 centavos de dólar/libra.

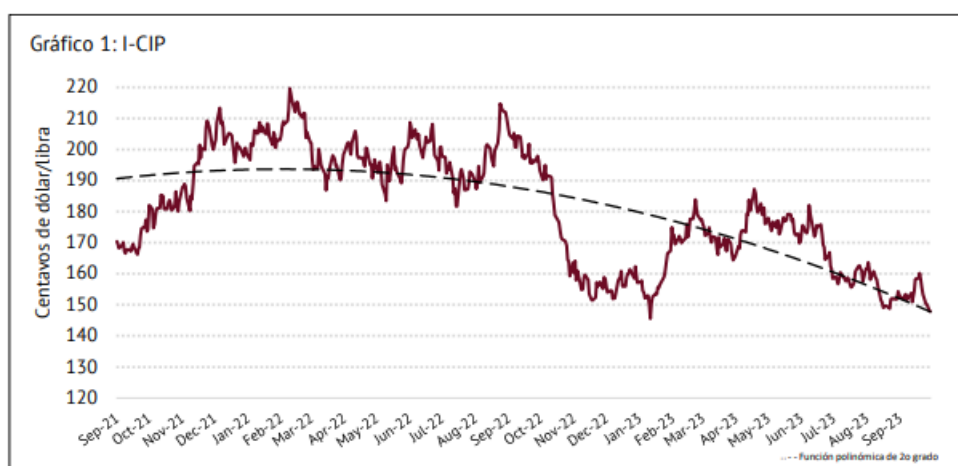


Gráfico 1. Precio del café verde a lo largo de los meses. Fuente: International Coffee Organization (ICO).

3. Situación del café en España

3.1. Consumo de café en España

Los hogares destinan a la compra de café e infusiones algo menos de un 2,0 % del presupuesto total que destinan a la compra de alimentación y bebidas (1,95 %), si bien, en volumen la compra de estos productos supone que representen un 0,30 % del volumen total consumido por los hogares.

La compra de café e infusiones por parte de los hogares españoles a cierre de año 2022 es un 7,2% más bajo que con respecto al año 2021. El valor del mercado crece un 1,7 % la diferencia entre el volumen consumido y el valor de la categoría, definido por el aumento del precio medio, que crece un 9,6 % a cierre de año, cerrando en un precio medio kilo de 17,30 €.

El gasto per cápita crece un 1,8 %, lo que le lleva a cerrar en 31,15 € por persona al año; por su parte el consumo per cápita cierra en 1,80 kilos/persona/año, cantidad menor en un 7,1 % con respecto a los doce meses anteriores.

Tabla 1. Consumo de café en España en 2022. Fuente: Informe de consumo de alimentación en España en 2022, MAPA.

	Consumo doméstico de Cafes e Infusiones	% Variación 2022 vs. 2021	% Variación 2022 vs. 2019
Volumen (miles kg)	83.309,24	-7,2 %	3,9 %
Valor (miles €)	1.441.017,95	1,7 %	15,2 %
Consumo x cápita (kg)	1,80	-7,1 %	3,6 %
Gasto x cápita (€)	31,15	1,8 %	14,9 %
Parte de mercado volumen (%)	0,31	0,02	0,10
Parte de mercado valor (%)	1,95	0,03	0,08
Precio medio (€/kg)	17,30	9,6 %	10,9 %

En el siguiente gráfico (gráfico 1) se observa como ha evolucionado el consumo de café durante el 2022.

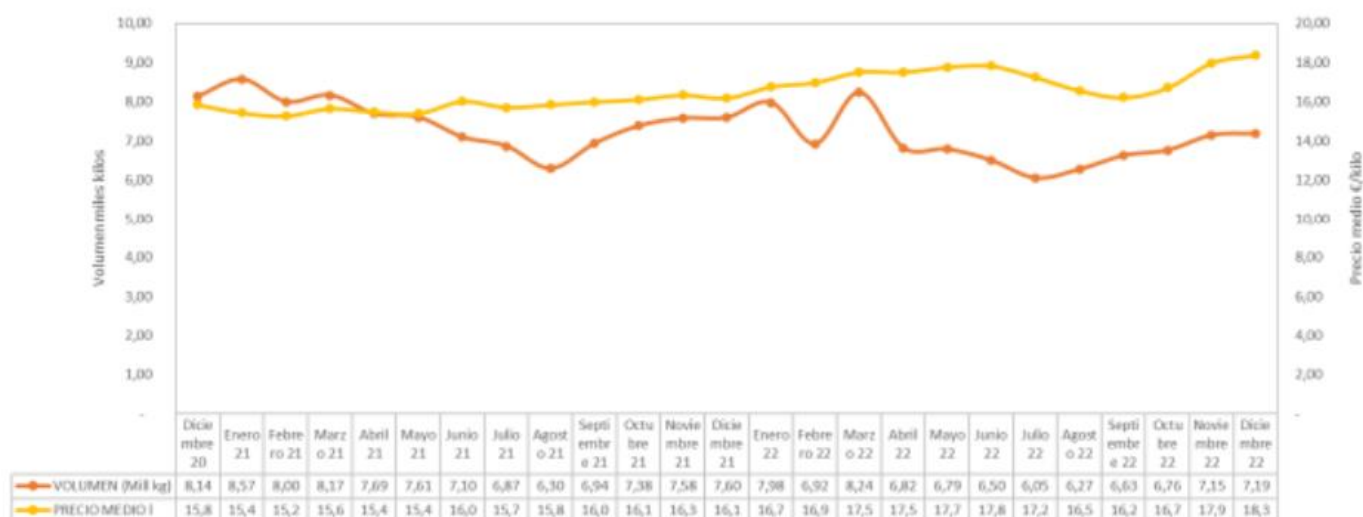


Gráfico 2. Evolución mensual de total compras (miles de kg) y precio medio(€/kg). Fuente: Informe de consumo de alimentación en España en 2022, MAPA.

Si analizamos la compra de café e infusiones a largo plazo se observa un crecimiento constante. Es importante destacar que en el espacio temporal desde el año 2018 hasta el año 2020, esta categoría consigue el crecimiento más constante y alto en volumen, llegando a su tope en el año 2020.

Importancia de los tipos de cafés e infusiones

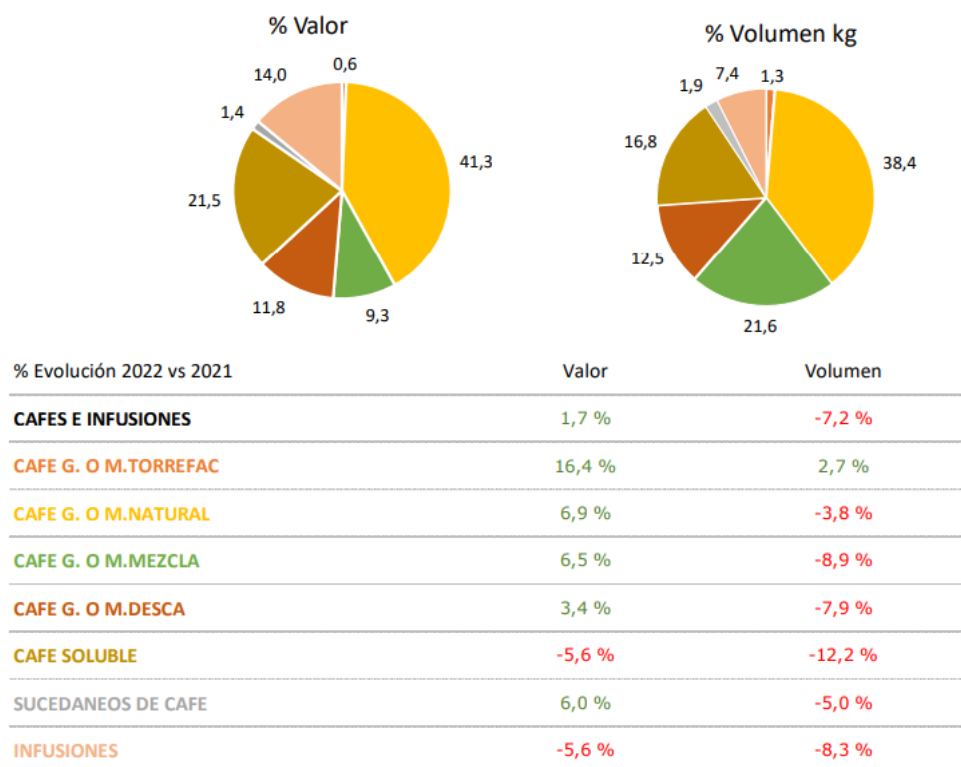


Gráfico 3. % de evolución del consumo de café según tipos (2021 vs 2022). Fuente: Informe de consumo de alimentación en España en 2022, MAPA.

El café natural es quien lidera el mercado con una participación en volumen del 38,4 % a pesar de perder el 3,8 % de las compras con respecto al año anterior. En valor, también lidera el mercado, siendo responsable de algo más de 4 € de cada 10 € invertidos en la categoría (41,3 %). Este tipo de café, sin embargo, consigue crecer un 6,9 % en valor, por lo que el menor consumo no consigue penalizar a este tipo, debido a que se compensa en valor, por el aumento del precio medio. A pesar de la tendencia negativa en la compra de la categoría, el tipo de café torrefacto consigue ganar relevancia en las cestas de los hogares españoles. Su participación sobre el total de la categoría es minoritaria y no logra superar el 1,5 % tanto en volumen como en valor. Sin embargo, cierra el año 2022 en positivo con una variación del 2,7 % en relación con el volumen de compras y del 16,4 % si tenemos en consideración el valor.

Tabla 2. Consumo per cápita (kg) de los diferentes tipos de café. Fuente: Informe de consumo de alimentación en España en 2022, MAPA.

Consumo per cápita de los tipos de cafés e infusiones

	Consumo per cápita (kg)	
	2021	2022
CAFES E INFUSIONES	1,94	1,80
CAFE G. O M.TORREFAC	0,02	0,02
CAFE G. O M.NATURAL	0,72	0,69
CAFE G. O M.MEZCLA	0,43	0,39
CAFE G. O M.DESCA	0,24	0,23
CAFE SOLUBLE	0,34	0,30
SUCEDANEOS DE CAFE	0,04	0,03
INFUSIONES	0,15	0,13

A cierre de año 2022 el consumo per cápita de café e infusiones cierra en 1,80 kilos por persona y periodo de estudio. Esta cantidad es inferior a la del año 2021, donde entonces alcanzaba los 1,94 kilos, supone por tanto una variación negativa del 7,1 %. Dentro de los tipos de café, el que cuenta con mayor consumo por persona es natural, con una ingesta de 0,69 kilos por persona, pero al igual que el mercado, se consume menos que en el año inmediatamente anterior, siendo su variación del 3,8 %.

3.2. Canales de distribución

También es importante saber los canales de distribución que den mayor rendimiento para generar así un mayor porcentaje de ganancias en nuestra industria.

En el siguiente gráfico se ve el porcentaje de distribución y evolución en volumen de los diferentes canales de distribución.



Gráfico 4. % Distribución y % evolución en volumen por canales (2022 vs. 2021). Fuente: Informe de consumo de alimentación en España en 2022, MAPA.

El 53,3 % del volumen de la categoría para consumo doméstico se adquiere dentro de supermercados y autoservicios. Es el canal con mayor proporción de volumen a pesar de perder el 3,0 % de las compras sobre el año anterior. El hipermercado y la tienda descuento, por su parte, también acumulan una proporción muy importante de las compras (20,0 % y 13,7 % respectivamente). Estos canales, son los más afectados, debido a que ven perder el 9,2 % y 21,5 % de las compras que tuvieron en los doce meses

anteriores. Por su parte, se debe señalar la tienda tradicional por ser el canal que registra la única variación positiva del mercado, con un crecimiento del 4,0 %. Si bien, la proporción en volumen que mantiene con respecto al total del mercado es del 1,5 %.



Imagen 3. Datos de consumo de café en canal HORECA. Fuente: Asociación Española del café.

En España, la proporción de ventas de café en el canal Horeca era bastante grande antes de la pandemia, y el impacto de su aumento será muy positivo para el país. Además, el regreso de los turistas ha tenido una gran influencia en la recuperación de la hostelería.

4. Producción de café mundial

Se ha visto un incremento general de la producción cafetera mundial, que alcanzó un volumen superior a los 167 millones de sacos en la campaña 2021/22. Ahora bien, cabe señalar que alrededor de la mitad del cultivo de café tiene lugar en América del Sur. Solo en la última temporada se produjeron cerca de 77,5 millones de sacos en esta región, gran parte de ellos generados por un único país: Brasil. Así, se trata del mayor productor de café del mundo y, por ende, del principal exportador. Una situación que se da debido a la amplia superficie dedicada a la plantación y cosecha de granos de café que existen dentro de sus fronteras. En concreto, contaba con alrededor de dos millones de hectáreas de cultivo con este fin en 2021, situándose muy por encima del resto de naciones. Si bien el país sudamericano dominó el mercado en términos de producción, es Estados Unidos el que parece generar los mayores ingresos gracias al café año tras año. En 2022, por ejemplo, el país norteamericano registró más de 85.000 millones de dólares frente a los 35.220 millones de Brasil, que tuvo que conformarse con la tercera posición.

Pero no puede hablarse del mercado cafetero sin mencionar el comercio justo, un nuevo nicho de mercado que se ha potenciado recientemente debido a la cada vez mayor concienciación de la población con temas como la justicia social o el cambio climático. De hecho, desde hace unos años, el café forma parte de los productos habituales dentro del también conocido como fairtrade. Aun así, la producción certificada por UTZ experimentó un decrecimiento de unas 650 toneladas métricas en 2021. Pese a ello, el café producido a través de una buena gestión y unas prácticas agrícolas respetuosas con el medioambiente, así como dando condiciones de trabajo seguras y saludables a los empleados, que incluyen la exclusión de todo trabajo infantil, se mantuvo en torno a los 1,2 millones de toneladas. Dentro de esta cantidad, cerca del 95% correspondió al cultivo de la variedad Arábica, considerado como el mejor café en grano del mundo por su mayor equilibrio y aroma, pese a contar con menos cuerpo y cafeína que el Robusta.

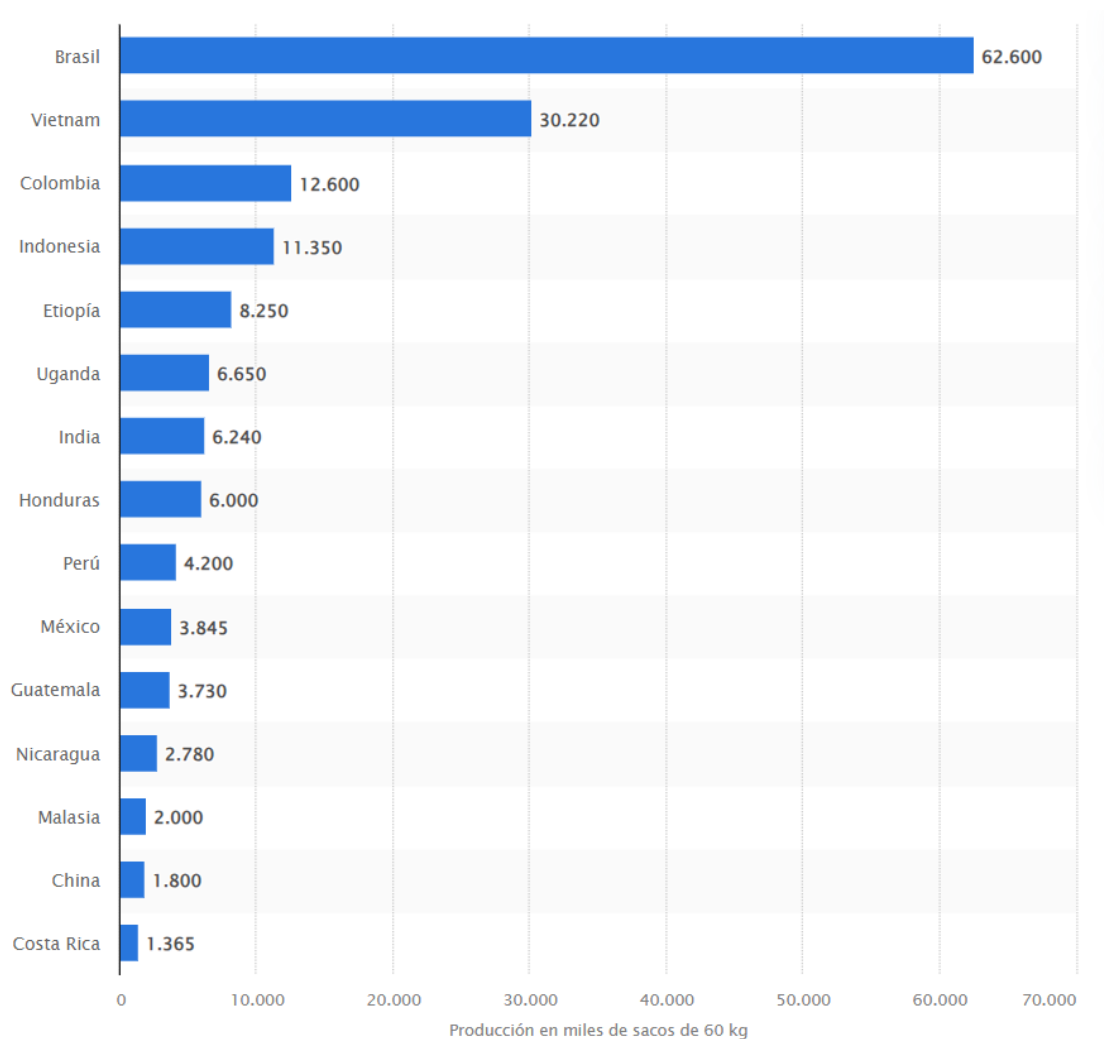


Gráfico 5. Ranking de los principales países a nivel mundial de café en 2022 (en miles de sacos de 60kg). Fuente: Statista.

Desde 2019, el año 2023 será el primero sin restricciones en bares y restaurantes y sin la amenaza de la pandemia. Es evidente que la gente está volviendo a estos lugares y que esta tendencia se mantendrá. Alemania, Francia y Reino Unido encabezan el mercado en Europa Occidental con respecto al gasto en café, aunque Turquía, Irlanda y Suiza lideran en términos de crecimiento anual (%). Los países que aparecen en las primeras posiciones de volumen de ventas están bastante igualados. Reino Unido ocupa la quinta posición, por detrás de Italia y España, que están en tercera y cuarta posición, respectivamente.

5. Comercio exterior

En 2021, España exportó 351 millones de euros en Café, convirtiéndolo en el exportador número 24 de café en el mundo. En el mismo año, el café fue el producto número 233 más exportado en España. El principal destino de café exportaciones de España son: Portugal, Francia, Suiza, Italia y Reino Unido.

En Julio de 2023 de café en España contabilizaron exportaciones hasta €28,6M y las importaciones representaron hasta €99,6M, resultando en un negativo balance comercial de €71M.

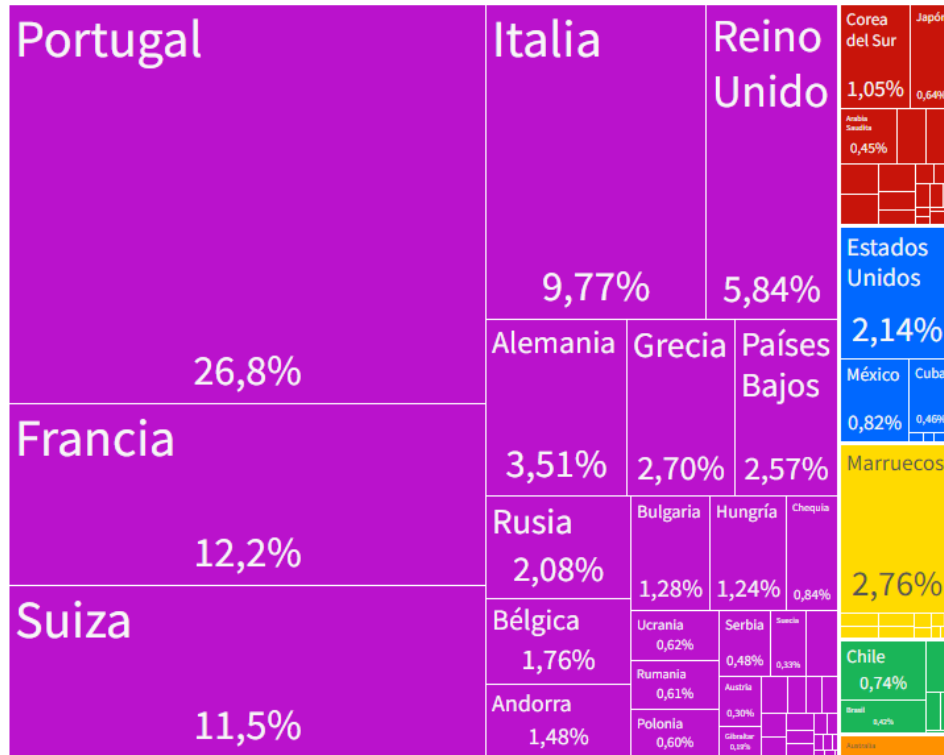


Gráfico 6. Destino de las exportaciones de café en España. Fuente: The Observatory of Economic Complexity (OCE).

6. Conclusiones. Análisis DAFO

Con todas las ideas expuestas anteriormente una forma de ordenarlas y decidir si la empresa tiene cabida en el mercado es construir un análisis DAFO. Con este análisis se ve la situación de la empresa respecto al mercado analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.

Tabla 3. Análisis DAFO: Fuente: Elaboración propia.

	Fortalezas	Debilidades
Análisis interno	Producto de calidad y mucha variación	Depende de los precios de las materias primas
	Muchos compradores	Producción irregular y escasa
	Producto final con larga vida útil	Empresas de la competencia tienen mayores ventas
	Comercio nacional arraigado	
	Amenazas	Oportunidades
Análisis externo	Cambio en las tendencias de alimentación	Crecientes exportaciones
	Competencia extranjera actual	Capacidad de adaptación a nuevas tendencias de consumo

ANEJO VI. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE ANEJO VI. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1. Introducción	6
2. Metodología	6
3. Identificación de alternativas.....	6
4. Alternativa relacionada con la localización.....	6
4.1. Definición de las alternativas	6
4.2. Definición de los criterios de evaluación	6
4.3. Valoración de las alternativas	6
4.3.1. Alternativa 1: Parcela nº94 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia) 6	
4.3.2. Alternativa 2: Parcela nº151 del polígono de San Antolín de Palencia.....	7
4.4. Conclusión	7
5. Alternativas relacionadas con el proceso productivo	7
5.1. Definición de alternativas	7
5.2. Definición de los criterios de evaluación	8
5.3. Valoración de las alternativas	8
5.3.1. Alternativa 1: Proceso productivo separado en dos líneas independientes.....	8
5.3.2. Alternativa 2: Proceso productivo en una línea hasta el punto de dividirse en dos líneas	8
5.3.3. Alternativa 3: Proceso productivo de una sola línea con modificaciones	8
5.4. Conclusión	9
6. Alternativas relacionadas con la producción final de la industria	9
6.1. Definición de alternativas	9
6.2. Definición de los criterios de evaluación	9
6.3. Valoración de las alternativas	9
6.3.1. Alternativa 1: Producción anual de 1.000.000kg de café tostado	9
6.3.2. Alternativa 2: Producción anual de 2.000.000kg de café tostado	9
6.4. Conclusión	10
7. Alternativas relacionadas con el envasado de los productos finales.....	10
7.1. Definición de alternativas	10
7.2. Definición de criterios de evaluación.....	10
7.3. Valoración de las alternativas	10
7.3.1. Alternativa 1: Envase de 300g de papel Kraft	10
7.3.2. Alternativa 2: Envase de 1.000g de papel Kraft	10

7.3.3. Alternativa 3: Envases monodosis de 30g de aluminio.....	11
7.4. Conclusión	11
8. Alternativas del equipo de tostación empleado en el proceso productivo	11
8.1. Definición de alternativas	11
8.2. Definición de criterios de evaluación	11
8.3. Valoración de las alternativas	12
8.3.1. Alternativa 1: Tostador de 1.000kg de capacidad, tostación mediante aire caliente empleando Diésel y potencia de 80KW	12
8.3.2. Alternativa 2: Tostador de Tostador de 1.000kg de capacidad, tostación mediante aire caliente empleando gas natural y potencia de 80KW	12
8.3.3. Alternativa 3: Dos tostadores de capacidad de 400kg cada uno, tostación mediante aire caliente empleando Diésel y potencia de 15KW.....	12
8.4. Conclusión	13
9. Alternativas de los materiales de construcción empleados.....	13
9.1. Definición de alternativas	13
9.2. Definición de criterios de evaluación	13
9.3. Valoración de las alternativas	13
9.3.1. Alternativa 1: Acero estructural	13
9.3.2. Alternativa 2: Hormigón prefabricado	13
9.3.3. Alternativa 3: Madera	14
9.4. Conclusión	14
10. Conclusiones y resumen.....	14

1. Introducción

Este anejo tiene por objeto el análisis y posterior estudio de las diferentes alternativas que se generan a la hora de realizar la planta de elaboración de café tostado.

Para ello, se plantean una serie de temas, relacionados con el proceso productivo y las instalaciones, para cada cual se aportan varias posibles soluciones, que serán evaluadas de acuerdo con la metodología establecida, eligiéndose en cada caso la mejor valorada para la realización del proyecto.

2. Metodología

La realización de este estudio se hará mediante un análisis multicriterio. El análisis multicriterio es una herramienta de apoyo en la toma de decisiones durante el proceso de planificación que permite integrar diferentes criterios de acuerdo a la opinión de varias personas en un solo marco de análisis para dar una visión integral y la más adecuada para el proyecto, mediante un consenso.

El fundamento del análisis multicriterio se basa en designar a cada criterio de cada alternativa una puntuación, comprendida entre 0 y 1 ($V_{Aj}C_i$), en función de la adecuación de esa alternativa a nuestro proyecto. Este valor se multiplicará por un valor ponderado del criterio que corresponde con una estimación que da el propio proyectista, comprendido entre 0 y 1 (PC_i).

La alternativa adoptada será aquella que posea la mayor función de criterio ($FC_i=PC_i \cdot V_{Aj}C_i$), puesto que en las valoraciones se la ha atribuido mayor ponderación al ser considerada la óptima para el proyecto.

3. Identificación de alternativas

Teniendo en cuenta las condiciones del promotor, y de acuerdo con las consideraciones del proyectista, se identifican una serie de temas propuestos en los que se considera necesario el análisis de diversas alternativas para obtener la mejor solución. Las propuestas están divididas en bloques y son los siguientes:

- Alternativas de localización
- Alternativas relacionadas con el proceso productivo
- Alternativas de la producción final de la industria
- Alternativas de los materiales estructurales

4. Alternativa relacionada con la localización

4.1. Definición de las alternativas

- Alternativa 1: Parcela nº94 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia)
- Alternativa 2: Parcela nº151 del polígono de San Antolín de Palencia

4.2. Definición de los criterios de evaluación

- Criterio 1: Acceso a la red de comunicaciones $\rightarrow PC_1=0,9$
- Criterio 2: Posibilidad de ampliación $\rightarrow PC_2=0,8$
- Criterio 3: Coste de transporte de la materia prima $\rightarrow PC_3=0,7$

4.3. Valoración de las alternativas

4.3.1. Alternativa 1: Parcela nº94 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia)

- Criterio 1: El polígono de Magaz de Pisuerga está ubicado a las afueras del pueblo con acceso directo desde Valladolid por la Autovía A-62, con la incorporación final a la Autovía A-610, y de Aranda de Duero por la regional CL-619, de manera que la comunicación con el servicio de

proveedores está perfectamente favorecida con entradas rápidas y directas desde autovías.
 $\rightarrow V_{A1C1}=0,9$

- **Criterio 2:** La parcela escogida en el polígono industrial no limita con ninguna industria, el resto es terreno sin edificar, con lo que en caso de una posible ampliación estaría disponible. Aunque la parcela, propiamente dicha y escogida para la implantación de la industria cuenta ya con una gran superficie por la previsión de ampliación futura. $\rightarrow V_{A2C1}=1$
- **Criterio 3:** La materia prima viene desde lejos; desde los almacenes donde se limpian los granos de café verde; pero al tener una buena red de carreteras y estar bien situados no es un problema. $\rightarrow V_{A3C1}=0,9$

4.3.2. Alternativa 2: Parcela nº151 del polígono de San Antolín de Palencia

- **Criterio 1:** El polígono de San Antolín de Palencia también se encuentra a las afueras de la ciudad y está bien comunicado con el cinturón de la autovía A-65; pero al estar dentro de la ciudad puede haber más problemas con la posible circulación de camiones de gran peso por algunas zonas de la ciudad. También al estar en la capital y estar rodeada de más industrias habrá mayor tráfico en la zona. $\rightarrow V_{A1C2}=0,6$
- **Criterio 2:** La parcela se encuentra dentro de un polígono en el que hay más industrias construidas a su alrededor; con lo que en caso de ampliación sólo podríamos contar con el terreno de la parcela y no con otras parcelas adyacentes. También al estar dentro de la ciudad la normativa urbanística es algo más problemática. $\rightarrow V_{A2C2}=0,3$
- **Criterio 3:** La materia prima viene desde lejos; desde los almacenes donde se limpian los granos de café verde; pero al tener una buena red de carreteras y estar bien situados no es un problema; exceptuando lo comentado en el criterio 1. $\rightarrow V_{A3C2}=0,6$

4.4. Conclusión

A continuación, se muestra una tabla en la que podemos ver las ponderaciones de cada una de las alternativas.

Tabla 1. Valoración de las alternativas de localización. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	PC _i	FC ₁	FC ₂
Criterio 1	0,9	0,81	0,54
Criterio 2	0,8	0,8	0,24
Criterio 3	0,7	0,63	0,42
Total		2,24	1,20

Por tanto, se concluye que **la industria se situará en la parcela nº94-Manzana 6 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia).**

5. Alternativas relacionadas con el proceso productivo

5.1. Definición de alternativas

- Alternativa 1: Proceso productivo separado en dos líneas independientes. Tener una línea para elaborar granos de café tostado y tener otra línea para elaborar café tostado molido.
- Alternativa 2: Proceso productivo en una línea hasta el punto de dividirse en dos líneas. Tener una línea conjunta para las primeras operaciones del proceso, pero en el momento del molido de los granos de café tostado separar las líneas en dos independientes.

- Alternativa 3: Proceso productivo de una sola línea con modificaciones. Tener una sola línea de producción y gracias al movimiento de las cintas transportadoras mover el flujo de la materia a las diferentes maquinas que se quieran emplear según el producto que se desee elaborar.

5.2. Definición de los criterios de evaluación

- Criterio 1: Costes $\rightarrow PC_1=0,9$
- Criterio 2: Ocupación de espacios $\rightarrow PC_2=0,8$
- Criterio 3: Funcionalidad $\rightarrow PC_3=0,7$

5.3. Valoración de las alternativas

5.3.1. Alternativa 1: Proceso productivo separado en dos líneas independientes

- Criterio 1: Al hacer dos líneas independientes para cada uno de los productos, el coste de maquinaria se amplía al doble; así como el coste de personal que también se duplicaría. Alomejor habría que ampliar el número de horas de la jornada para poder con toda la producción que también repercutiría en el precio. $\rightarrow V_{A1}C_1=0,2$
- Criterio 2: Al tener el doble de maquinaria y de operarios el espacio también se vería aumentado en gran cantidad por lo que la planta de la nave deberá ser más grande y habría una complicación mayor de flujo de personas y de producto. $\rightarrow V_{A1}C_2=0,3$
- Criterio 3: Como tenemos el doble de maquinaria, de trabajadores y de espacios, el movimiento de mercancías, materias y personas se ve más dificultado; así como el rendimiento de cada máquina y de cada palet de café. $\rightarrow V_{A1}C_3=0,3$

5.3.2. Alternativa 2: Proceso productivo en una línea hasta el punto de dividirse en dos líneas

- Criterio 1: En esta alternativa tendríamos una sola línea de máquinas hasta llegar a la separación de máquinas del proceso productivo; con lo que tendríamos menor número de máquina que en la alternativa 1 pero aun así el número de maquinaria se vería aumentado, así como el de personal. $\rightarrow V_{A2}C_1=0,4$
- Criterio 2: En esta alternativa tendríamos una sola línea de máquinas hasta llegar a la separación de máquinas del proceso productivo; con lo que tendríamos menor número de máquina que en la alternativa 1 pero aun así el número de maquinaria se vería aumentado, así como el de personal y el espacio sería algo mayor también. $\rightarrow V_{A2}C_2=0,6$
- Criterio 3: En este caso la funcionalidad sería bastante buena ya que la capacidad de producción sería alta sin ser excesiva; pero también dependería de la demanda de los dos tipos de productos; lo que a veces podría llevar a la parada de una línea con las pérdidas que esto trae consigo. $\rightarrow V_{A2}C_3=0,7$

5.3.3. Alternativa 3: Proceso productivo de una sola línea con modificaciones

- Criterio 1: Al tener una sola línea sólo nos haría falta 1 unidad de máquinas por cada etapa del proceso productivo con el número de personal adecuado para la realización de la producción. Además, las máquinas rendirían mejor al sacarlas mayor producción a cada una de ellas y la inversión inicial no sería tan elevada como en el resto de las alternativas. $\rightarrow V_{A3}C_1=0,9$
- Criterio 2: Al sólo tener una línea de producción los espacios para el tránsito de mercancías, vehículos o personas sería más holgado evitando así posibles accidentes. También ante una futura ampliación de la industria tendremos más espacio para adquirir nueva maquinaria. $\rightarrow V_{A3}C_2=1$
- Criterio 3: Al optar por una sola línea y posibilitar la modificación del flujo de materias hace que el proceso sea más global pudiendo adaptarse a diferentes modificaciones o aumento de volumen

de producción en un futuro; así como facilitar el trabajo del operario y la creación de puestos de trabajo adaptados. $\rightarrow V_{A3C3}=0,8$

5.4. Conclusión

A continuación, se muestra una tabla en la que podemos ver las ponderaciones de cada una de las alternativas.

Tabla 2. Valoración de las alternativas del proceso productivo. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	PC _i	FC ₁	FC ₂	FC ₃
Criterio 1	0,9	0,18	0,36	0,81
Criterio 2	0,8	0,24	0,48	0,8
Criterio 3	0,7	0,21	0,49	0,56
Total		0,63	1,33	2,17

Como podemos ver en la tabla 2 la mejor alternativa para la producción es la alternativa 3; es decir **tener una única línea de producción y variar algunos elementos para que la materia prima circule en la dirección deseada**; así el coste de inversión inicial será menor y una posible ampliación de la industria dentro del mismo edificio también sería posible.

6. Alternativas relacionadas con la producción final de la industria

6.1. Definición de alternativas

- Alternativa 1: Producción anual de 1.000.000kg de café tostado.
- Alternativa 2: Producción anual de 2.000.000kg de café tostado.

6.2. Definición de los criterios de evaluación

- Criterio 1: Costes $\rightarrow PC_1=0,8$
- Criterio 2: Salida al mercado $\rightarrow PC_2=0,6$

6.3. Valoración de las alternativas

6.3.1. Alternativa 1: Producción anual de 1.000.000kg de café tostado

- Criterio 1: Al tener una producción anual menor los costes de inversión iniciales serán menores; ya que para arrancar la producción de la industria no nos hará falta tanta materia prima para llegar a ese nivel de producción. Además, podremos tener holgura en el funcionamiento de la producción hasta que toda la maquinaria funcione correctamente y a régimen; y así, no estar tan apurados por conseguir un alto nivel de producción. $\rightarrow V_{A1C1}=0,9$
- Criterio 2: Al ser una empresa nueva y no tener antigüedad en el mercado, tener una menor producción de producto final será algo más sencillo la introducción el mercado y los posibles compradores. Además, una futura ampliación de la producción es posible sin sobrepasar límites muy grandes como en la otra alternativa. $\rightarrow V_{A1C2}=0,8$

6.3.2. Alternativa 2: Producción anual de 2.000.000kg de café tostado

- Criterio 1: Como la producción anual es mucho mayor (el doble que en la alternativa 1) los costes de inversión inicial serán mayores; desde una mayor cantidad de materia prima lo que conllevará más operarios y mayor espacio de almacenamiento; hasta una mayor maquinaria ya que si producimos más anualmente la producción diaria tiene que ser mayor y eso se traduce en mayor volumen de trabajo por persona o ampliación de platilla y/o mayor tamaño de la maquinaria con el coste que eso supone. $\rightarrow V_{A2C1}=0,6$

- **Criterio 2:** Como la producción anual no es alta y no hay antigüedad en el mercado la integración a la venta puede ser más problemática al tener mayores volúmenes de venta. Además, en una futura ampliación ésta será más complicada porque aumentar el volumen de producción de un volumen ya alto en sus inicios puede requerir mucho capital o infraestructura nueva que no tenemos. $\rightarrow V_{A_2C_2}=0,4$

6.4. Conclusión

Tabla 3. Valoración de las alternativas de la producción anual. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	PC _i	FC ₁	FC ₂
Criterio 1	0,8	0,72	0,48
Criterio 2	0,6	0,48	0,24
Total		1,2	0,72

Como podemos ver una **producción anual de en torno a 1.000 toneladas al año de café tostado** es una buena alternativa para nuestra nueva industria con la inversión y la maquinaria empleada (tabla 3).

7. Alternativas relacionadas con el envasado de los productos finales

7.1. Definición de alternativas

- Alternativa 1: Envase de 300g de papel Kraft
- Alternativa 2: Envase de 1.000g de papel Kraft
- Alternativa 3: Envases monodosis de 30g de aluminio

7.2. Definición de criterios de evaluación

- Criterio 1: Coste $\rightarrow PC_1=0,9$
- Criterio 2: Facilidad y rapidez de envasado $\rightarrow PC_2=0,8$
- Criterio 3: Salida al mercado $\rightarrow PC_3=0,7$

7.3. Valoración de las alternativas

7.3.1. Alternativa 1: Envase de 300g de papel Kraft

- **Criterio 1:** Envasar el producto final de la industria proyectada en envases de 300g tendrá un coste relativamente moderado; ya que es un tamaño estándar de las empresas distribuidoras de envases. $\rightarrow V_{A_1C_1}=0,8$
- **Criterio 2:** Como se ha comentado anteriormente, al ser un envase estándar que viene ya en ese formato, lo único que hay que hacer es llenar el envase, cerrar y sellar. Así el tamaño de 300g hace que se llene de una forma rápida y eficaz para así evitar retrasos o paradas en las líneas de producción. $\rightarrow V_{A_1C_2}=0,9$
- **Criterio 3:** El tamaño del envase de 300g es muy aceptado por los targets que la empresa quiere tener como compradores y presenta una serie de ventajas como que el envase se mantiene de pie; además al venir fabricado en papel Kraft aporta otra serie de ventajas como el compromiso con la huella de carbono y la ayuda al medio ambiente; temas que son de gran interés para empresas compradoras de café. $\rightarrow V_{A_1C_3}=0,9$

7.3.2. Alternativa 2: Envase de 1.000g de papel Kraft

- **Criterio 1:** Este tipo de envase es muy similar al de 300g, pero con un tamaño de producto final mayor; por lo que el producto final se venderá a mayor precio, pero la materia auxiliar del

envase también saldrá a un precio mayor. Además, es un tamaño que no es estándar por las empresas que venden envases por lo que su coste también se verá aumentado. $\rightarrow V_{A_2C_1}=0,6$

- Criterio 2: El envase al ser de mayor tamaño deberá de permanecer más tiempo en la máquina de llenado y en la máquina de sellado; lo que puede producir retrasos o esperas en las líneas de producción de la fábrica. $\rightarrow V_{A_2C_2}=0,6$
- Criterio 3: Este tipo de envase esta menos aceptado por el target de empresas que interesan a la empresa del proyecto presente; pero para otras empresas o negocios puede que esté mejor visto un tamaño de producto final mayor. El envase también es de papel Kraft con lo que también es responsable con el medio ambiente y la huella de carbono. $\rightarrow V_{A_2C_3}=0,8$

7.3.3. Alternativa 3: Envases monodosis de 30g de aluminio

- Criterio 1: Estos envases monodosis no tienen un precio muy elevado; ya que su venta es al por mayor; pero después de ser fabricados y llenados, su venta para su distribución suele tener un precio de venta de mercado baja. $\rightarrow V_{A_3C_1}=0,7$
- Criterio 2: Los envases son de un tamaño bastante pequeño y eso podría perjudicar el desarrollo de la línea productiva pudiendo llegar a provocar atranques y paradas en las líneas de producción; lo que deriva a pérdidas de producción. $\rightarrow V_{A_3C_2}=0,6$
- Criterio 3: Estos envases de pequeño tamaño monodosis suelen ser vendidos a los canales ORECA, y aunque sea un mercado muy amplio, es un mercado al cual es difícil acceder si los precios no son competitivos; además no son el target de venta de la empresa a proyectar. $\rightarrow V_{A_3C_3}=0,5$

7.4. Conclusión

Tabla 4. Valoración de las alternativas relacionadas con el envasado del producto final. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	PC _i	FC ₁	FC ₂	FC ₃
Criterio 1	0,9	0,72	0,54	0,63
Criterio 2	0,8	0,72	0,48	0,48
Criterio 3	0,7	0,63	0,56	0,35
Total		2.07	1,58	1,46

Como envase para guardar y vender el producto final se opta por el **envase de 300g de papel Kraft** debido a que aporta grandes ventajas al producto y es muy bien visto por los targets comerciales de la empresa.

8. Alternativas del equipo de tostación empleado en el proceso productivo

8.1. Definición de alternativas

- Alternativa 1: Tostador de 1.000kg de capacidad, tostación mediante aire caliente empleando Diésel y potencia de 80KW.
- Alternativa 2: Tostador de 1.000kg de capacidad, tostación mediante aire caliente empleando gas natural y potencia de 80KW.
- Alternativa 3: Dos tostadores de capacidad de 400kg cada uno, tostación mediante aire caliente empleando Diésel y potencia de 15KW.

8.2. Definición de criterios de evaluación

- Criterio 1: Coste de inversión inicial $\rightarrow PC_1=0,8$
- Criterio 2: Tiempo de tueste de la tostada $\rightarrow PC_2=0,9$
- Criterio 3: Consumo de energías $\rightarrow PC_3=0,7$

8.3. Valoración de las alternativas

8.3.1. Alternativa 1: Tostador de 1.000kg de capacidad, tostación mediante aire caliente empleando Diésel y potencia de 80KW

- Criterio 1: Un tostador de grandes características y de gran tamaño requiere de una gran inversión inicial ya que es una maquinaria muy especial y grande; pero que en un futuro esa inversión se verá recuperada siguiendo las necesidades de café y la producción final estipulada. $\rightarrow V_{A1}C_1=0,7$
- Criterio 2: Al ser un tostador de alta capacidad, el tiempo en el que cada tostada está dentro de la máquina es pequeño (tiempo estimado de tostada sobre 13min). Por tanto, cuanto menos tiempo esté el café en una máquina menos retrasos habrá en la línea de producción y una mayor cantidad de café se podrá producir a un ritmo de trabajo alto. $\rightarrow V_{A1}C_2=0,9$
- Criterio 3: Como la máquina es de gran tamaño, su consumo de energía es grande; así como su consumo de combustible; pero al ser diésel y alimentarse directamente desde un depósito se hace más favorable y menos contaminante. $\rightarrow V_{A1}C_3=0,8$

8.3.2. Alternativa 2: Tostador de Tostador de 1.000kg de capacidad, tostación mediante aire caliente empleando gas natural y potencia de 80KW

- Criterio 1: Un tostador de grandes características y de gran tamaño requiere de una gran inversión inicial ya que es una maquinaria muy especial y grande; pero que en un futuro esa inversión se verá recuperada siguiendo las necesidades de café y la producción final estipulada. $\rightarrow V_{A2}C_1=0,7$
- Criterio 2: Al ser un tostador de alta capacidad, el tiempo en el que cada tostada está dentro de la máquina es pequeño (tiempo estimado de tostada sobre 13min). Por tanto, cuanto menos tiempo esté el café en una máquina menos retrasos habrá en la línea de producción y una mayor cantidad de café se podrá producir a un ritmo de trabajo alto. $\rightarrow V_{A2}C_2=0,9$
- Criterio 3: Como la máquina es de gran tamaño, su consumo de energía es grande; así como su consumo de combustible; que al ser gas natural empeora y dificulta su instalación en la empresa; ya que el polígono industrial no cuenta con unas conducciones de abastecimiento de gas. $\rightarrow V_{A2}C_3=0,6$

8.3.3. Alternativa 3: Dos tostadores de capacidad de 400kg cada uno, tostación mediante aire caliente empleando Diésel y potencia de 15KW

- Criterio 1: Dos tostadores de menor tamaño que uno sólo de gran tamaño también supone una gran inversión inicial y una mayor ocupación de superficie dentro de la zona de producción; además del doble de cableados para los circuitos. $\rightarrow V_{A3}C_1=0,6$
- Criterio 2: Al ser los tostadores de menor tamaño, el tiempo de tostado es mayor y la capacidad de la tostada es menor; por lo cual se trabaja a un volumen de café más pequeño y a un ritmo de trabajo más lento; lo que puede provocar pérdidas de producto final o retrasos en la producción final. Además, hay que ver si los tostadores trabajarían a la vez; o realizar el pre-tostado en uno y el tostado en otro. $\rightarrow V_{A3}C_2=0,6$
- Criterio 3: La maquinaria es de menor tamaño, pero al ser dos máquinas independientes el cableado tanto de los circuitos eléctricos como el de los combustibles para la producción de aire caliente se verían duplicados. $\rightarrow V_{A3}C_3=0,6$

8.4. Conclusión

Tabla 5. Valoración de las alternativas del tipo de tostador empleado. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	PC _i	FC ₁	FC ₂	FC ₃
Criterio 1	0,8	0,56	0,56	0,48
Criterio 2	0,9	0,81	0,81	0,54
Criterio 3	0,7	0,56	0,42	0,42
Total		1,93	1,79	1,44

La maquinaria empleada para la tostación del café en la industria será un **tostador de 1.000kg de capacidad**; con un ritmo de 13min cada tostada. Tendrá una fuente de combustible diésel la cual hará circular el aire caliente para realizar ese proceso de tostación. La tostadora tendrá una potencia de 80KW.

9. Alternativas de los materiales de construcción empleados

9.1. Definición de alternativas

- Alternativa 1: Acero estructural
- Alternativa 2: Hormigón prefabricado
- Alternativa 3: Madera

9.2. Definición de criterios de evaluación

- Criterio 1: Coste →PC₁=0,9
- Criterio 2: Rapidez de ejecución →PC₂=0,7
- Criterio 3: Durabilidad →PC₃=0,8

9.3. Valoración de las alternativas

9.3.1. Alternativa 1: Acero estructural

- Criterio 1: Las estructuras de acero suelen venir ya fabricadas en medidas estándares y no suelen ser muy grandes; por tanto, su coste no es alto. Además, es sencillo su cambio por distintos perfiles de acero para satisfacer las necesidades de carga adecuadas. →V_{A1}C₁=0,8
- Criterio 2: El acero presenta gran rapidez de ejecución en obra, al venir prefabricadas la mayoría de las piezas y tener uniones sencillas mediante tornillos y soldaduras. →V_{A1}C₂=0,8
- Criterio 3: El acero estructural es un material compatible con los procesos realizados en la industria alimentaria, siendo un material higiénico y seguro en dicho sector. Lo único que debe de tratarse con un material especial para que dure en caso de incendio. También se suele deteriorar de peor forma dependiendo de las condiciones climatológicas. →V_{A1}C₃=0,7

9.3.2. Alternativa 2: Hormigón prefabricado

- Criterio 1: Es necesario una mayor cantidad de material con respecto a otras alternativas; pero su precio no es nada elevado. →V_{A2}C₁=0,7
- Criterio 2: Este material es el más rápido en cuanto a la ejecución en obra ya que vienen piezas de grandes tamaños y tiene muchas variedades de formas. Además, tiene un buen mantenimiento y es muy versátil. →V_{A2}C₂=0,7
- Criterio 3: Es un material con fácil mantenimiento, del alta durabilidad y con una muy buena resistencia al fuego. →V_{A2}C₃=0,8

9.3.3. Alternativa 3: Madera

- Criterio 1: La madera es un material muy noble y muy vistosos, pero de un coste alto. A menudo las piezas deben de estar diseñadas a medida lo que encarece aún más el presupuesto. $\rightarrow V_{A3C1}=0,3$
- Criterio 2: La madera al ser piezas muy grandes y de gran peso, su transporte, así como su colocación suele ser algo más complicada que otros materiales. Las uniones con la madera o con otros materiales también son complejas. $\rightarrow V_{A3C2}=0,2$
- Criterio 3: La madera es un material que resiste muy bien al fuego; pero hay que protegerla contra la humedad y contra otros factores climatológicos o biológicos con barnices especiales. Además, la madera no es el mejor material para una industria agroalimentaria por su difícil limpieza a veces. $\rightarrow V_{A3C3}=0,4$

9.4. Conclusión

Tabla 6. Valoración de las alternativas de los materiales de construcción. Fuente: Elaboración propia.

Criterio	PC _i	FC ₁	FC ₂	FC ₃
Criterio 1	0,9	0,72	0,63	0,24
Criterio 2	0,7	0,56	0,49	0,36
Criterio 3	0,8	0,56	0,64	0,14
Total		1,84	1,76	0,74

El material de construcción de la industria podría ser el hormigón prefabricado; pero se ha optado mejor por el **acero estructural como material de construcción de la nave** básicamente por su fácil adaptación a las necesidades de la estructura y por su larga durabilidad en el tiempo gracias a los recubrimientos especiales al acero.

10. Conclusiones y resumen

Del estudio de alternativas realizado, se pueden establecer una serie de elecciones relativas al proyecto objeto de estudio que serán tenidas en cuenta en la realización de este.

En primer lugar, la parcela elegida para la localización de la industria de elaboración de café tostado se emplazará en la nº94-Manzana 6 del polígono industrial de Magaz de Pisuerga; en la provincia de Palencia. Esto es debido a sus buenas comunicaciones y su posible futura expansión.

En lo relativo a la producción de café tostado se optará por ser conservadores y empezar con una producción cercana a los 1.000.000kg anuales para así evitar realizar grandes inversiones iniciales, entrar más fácilmente en un mercado complicado y en un futuro ser ambiciosos e intentar aumentar la producción.

Siguiendo con el proceso productivo se optará por realizar una única línea de procesado para así evitar realizar una alta inversión en los inicios de la industria. También optaremos por cintas transportadoras móviles para desplazar nuestro producto (café) y orientarlo hacia las máquinas que se requieran en cada momento marcadas por las necesidades de producción. Y también, en lo relativo a una futura ampliación poder aumentar la maquinaria sin tener que fabricar una nueva nave que encarecería los costes.

Como envase para guardar y vender el producto final se opta por el envase de 300g de papel Kraft debido a que aporta grandes ventajas al producto y es muy bien visto por los targets comerciales de la empresa.

La maquinaria empleada para la etapa de tostado del café en la industria será un tostador de 1.000kg de capacidad; con un ritmo de 13min cada tostada. Tendrá una fuente de combustible diésel la cual hará circular el aire caliente para realizar ese proceso de tostación. La tostadora tendrá una potencia de 80KW.

Finalmente se construirá la nave de acero estructural; ya que así el montaje y la puesta en marcha de la obra será más ágil y rápida; para así poder empezar cuanto antes a producir café. También es un buen material y duradero en el tiempo y resistente a un posible fuego gracias a un recubrimiento especial.

ANEJO VII. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

ÍNDICE ANEJO VII. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

1. Objeto.....	5
2. DB SE-Seguridad Estructural.....	5
3. DB SI-Seguridad en caso de Incendio	5
3.1. SI 1. Propagación interior.....	6
3.2. SI 2. Propagación exterior.....	6
3.3. SI 3. Evacuación de ocupantes.....	6
3.4. SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.....	7
3.5. SI 5. Intervención de los bomberos	8
3.6. SI 6. Resistencia al fuego de la estructura	8
4. DB SUA-Seguridad de Utilización y Accesibilidad.....	8
4.1. SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas	8
4.2. SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	8
4.3. SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	9
4.4. SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	9
4.5. SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	10
4.6. SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	10
4.7. SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	10
4.8. SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.....	10
4.9. SUA 9. Accesibilidad.....	11
5. DB HS-Salubridad	11
5.1. HS 1. Protección frente a la humedad	12
5.2. HS 2. Recogida y evacuación de residuos	14
5.3. HS 3. Calidad del aire interior	14
5.4. HS 4. Suministro de agua	14
5.5. HS 5. Evacuación de aguas.....	14
5.6. HS 6. Protección frente a la exposición al radón	15
6. DB HR- Protección Frente al Ruido.....	15
7. DB HE- Ahorro de Energía	15
8. Conclusiones.....	15

1. Objeto

El propósito de este anejo es la justificación del cumplimiento de las normas del Código Técnico de la Edificación (CTE), en su ámbito de aplicación en este proyecto. Teniendo en cuenta su última modificación aprobada por el RD 732/2019, de 20 de diciembre.

2. DB SE-Seguridad Estructural

El DB-SE- Seguridad Estructural tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas que permitan asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad estructural". Estas exigencias básicas son dos:

- Exigencia básica SE 1. Resistencia y estabilidad: la resistencia y la 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.
- Exigencia básica SE 2. Aptitud de servicio: la 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.

Los Documentos Básicos "DB-SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la Edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Además, se ha tenido en cuenta las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE-02
- Código estructural (Aprobado por el RD 470/2021, de 29 de junio)

Dentro del *Anejo IX. Ingeniería de las obras*, se describen las características de la edificación proyectada y la justificación del cumplimiento de las exigencias del DB SE-Seguridad Estructural.

3. DB SI-Seguridad en caso de Incendio

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

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". Por lo tanto, en este proyecto se aplica el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", que se describe de forma detallada en el *Anejo XI. Protección contra incendios*.

Se tienen también en cuenta las consideraciones para la zona no industrial de acuerdo con el DB SI, que se justifican en los siguientes subapartados.

3.1. SI 1. Propagación interior

La zona administrativa supone un sector de incendio independiente, con riesgo mínimo, de superficie xm^2 .

Respecto al paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios, la compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de $50cm^2$. Para ello, puede optarse por una de las siguientes opciones:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática $EI t (i \leftrightarrow o)$ siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación $EI t (i \leftrightarrow o)$ siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

En cuanto a la reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario, deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 4.1 (DB SI 1). Propagación interior. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002). La reacción al fuego de las zonas comunes de los edificios en cuanto al revestimiento de techos y paredes debe ser de al menos C-s2, d0 y en suelos de E_{FL} .

3.2. SI 2. Propagación exterior

Lo referente a medianerías y fachadas: no existe riesgo de propagación de incendio por la fachada del edificio, ni en sentido horizontal ni en sentido vertical de abajo arriba.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3, d0 hasta una altura de 3,5m como mínimo.

En cuanto a cubiertas no existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio diferentes, de acuerdo con el punto 2.2 (DB SI 2).

3.3. SI 3. Evacuación de ocupantes

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna exigencia especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no exceder en $1500m^2$ el uso comercial existente en la nave.

De acuerdo con las características de la zona de oficina y venta, será necesaria una salida y una longitud de recorrido menor a 50m, con anchura de las zonas de paso y salidas mínimo de 0,80m.

Según el apartado 7 (DB SI 3) se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- f) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- g) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en 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.

No se aplica la instalación de un sistema de control del humo de incendio, ya que los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3) no se caracteriza con ninguno de los establecidos en el edificio.

3.4. SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 (DB SI 4). 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 señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

3.5. SI 5. Intervención de los bomberos

Atendiendo a lo establecido en el punto 1.2 (DB SI 5), no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio, debido a que la altura de evacuación del edificio es inferior a 9m.

3.6. SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 (DB SI 6) que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.
- b) Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B (CTE DB SI).

Además, en este caso, hay que aplicar el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, cuyos condicionantes y cumplimiento se expone en el *Anejo XI. Protección contra incendios*.

4. DB SUA-Seguridad de Utilización y Accesibilidad

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

En cuanto a la aplicación de este DB, en las zonas de actividad no industrial de los edificios industriales se deben aplicar las condiciones que se establecen en este DB para dichas zonas. En cambio, en las zonas de actividad industrial se debe aplicar la reglamentación de seguridad industrial y de seguridad en el trabajo. Por lo tanto, este DB es de aplicación para la zona administrativa y no para la industrial.

4.1. SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

- Resbaladidad de los suelos: Según la tabla 1.2 del apartado 1 (DB SUA 1), en zonas interiores húmedas, con pendientes <6% la clase de suelo exigible será la 2, por lo que la resistencia al deslizamiento estará entre 35 y 45 (según tabla 1.1 del apartado 1 del DB SUA 1).
- Discontinuidades en el pavimento: En el proyecto se cumplen las limitaciones en lo relativo a discontinuidades en el pavimento, protección contra desniveles, escaleras y rampas. No se presentan discontinuidades peligrosas en el pavimento ni desniveles. No hay escaleras ni rampas a la entrada del edificio.

4.2. SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Por lo que se refiere al impacto, los elementos fijos, la altura libre de techos y puertas cumple la normativa, así como el vuelo de elementos fijos; y los elementos practicables no afectan a la seguridad. En lo relativo a los atrapamientos, no se dispone de elementos que afecten a las consideraciones de este apartado.

4.3. SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Existirá un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

4.4. SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

- Alumbrado en zonas de circulación: En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20lux en zonas exteriores y de 100lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50lux, medida a nivel del suelo.
- Alumbrado de emergencia: Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
 - Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.
 - Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
 - Las señales de seguridad.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- Se situarán al menos a 2m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación
 - en las escaleras
 - en cualquier cambio de nivel
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación:

- Será fija.
- Dispondrá de fuente de energía.
- Empezará a funcionar al producirse un fallo en el alumbrado normal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5s y el 100% a los 60s.
- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.
 - En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5lux, como mínimo.

Iluminación de las señales de seguridad: deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

- La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5s, y al 100% al cabo de 60s.

4.5. SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Las condiciones establecidas en esta Sección se aplican a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie; con lo que no aplica en nuestro caso.

4.6. SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No aplica.

4.7. SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas
- b) la velocidad máxima de circulación de 20km/h
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.

Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

4.8. SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos, N_e se rige por la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

De dónde,

N_g : densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenido de la figura 1.1 (DB SUA 8)

A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1 (DB SUA 8)

Para nuestro caso en concreto:

N_g (Magaz de Pisuerga (Palencia)) = 2,0 impactos/año, km²

A_e = 5.117,88m²

C_1 (aislado) = 1

Por tanto:

$$N_e = 2,0 \cdot 5.117,88 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,010 \frac{\text{impactos}}{\text{año}}$$

El riesgo admisible, N_a cuenta con la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

De dónde:

C_2 : coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 (DB SUA 8)

C_3 : coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3 (DB SUA 8)

C_4 : coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4 (DB SUA 8)

C_5 : coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5 (DB SUA 8)

Para nuestros datos:

C_2 (Estructura metálica/cubierta metálica) = 0,5

C_3 (otros contenidos) = 1

C_4 (Resto de edificios) = 1

C_5 (Resto de edificios) = 1

Por tanto:

$$N_a = \frac{5,5}{0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} \cdot 10^{-3} = 0,011 \frac{\text{impactos}}{\text{año}}$$

Verificación:

Altura del edificio: $7 \text{ m} \leq 43 \text{ m}$

$N_e=0,010 < N_a=0,011 \Rightarrow$ No es necesario instalar un sistema de protección contra rayos.

4.9. SUA 9. Accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

En el interior del edificio, la zona administrativa es accesible a minusválidos, estando además dotada de un aseo (el femenino) accesible, según el apartado 1.2.6, cumpliendo cada uno de ellos las condiciones que establece el Anejo A.

5. DB HS-Salubridad

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 6. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

5.1. HS 1. Protección frente a la humedad

-Suelo:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 (DB HS 1) en función de la presencia de agua determinada y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s=10^{-2}$ cm/s

Condiciones de las soluciones constructivas: **C2+C3+D1**¹

Presencia de agua: baja

Grado de impermeabilidad: 2²

Tipo de suelo: solera³

Tipo de intervención en el terreno: sin intervención

Constitución del suelo:

C2: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3: Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Drenaje y evacuación:

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella

Condiciones de los puntos singulares:

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

-Encuentro del suelo con los muros: En los casos establecidos en la tabla 2.4 (DB HS 1) el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación. Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

-Encuentros entre suelos y particiones interiores: Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de esta.

¹ Dato obtenido de la tabla 2.4, apartado 2.2 del DB HS 1.

² Dato obtenido de la tabla 2.3, apartado 2.2 del DB HS 1.

³ Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

-Fachada:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 (DB HS 1) en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio según tablas 2.6 y 2.7 (DB HS 1) respectivamente.

Grado de impermeabilidad:

Zona pluviométrica de promedios: IV⁴

Clase de entorno en el que está situada la industria: E1⁵

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: 7m

Zona eólica: B⁶

Grado de exposición al viento: V3⁷

Grado de impermeabilidad mínimo: 2⁸

Condiciones de las soluciones constructivas: según datos mostrados anteriormente y según la tabla 2.7 (DB HS 1), las condiciones de la fachada con revestimiento interior serán: **R1+C1**. Esta fachada implica:

R: Resistencia a la filtración del revestimiento exterior.

R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes (revestimientos continuos):

*espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada.

*adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad.

*permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal.

*adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración.

*cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

C: Composición de la hoja principal:

⁴ Dato sacado de la figura 2.4, apartado 2.3 (DB HS 1).

⁵ Clase de entorno del edificio E1 con el terreno tipo IV Zona urbana, industrial o forestal. (Obtenido del apartado 2.3.1. del punto 1b del DB HS 1).

⁶ Dato obtenido de la figura 2.5 del apartado 2.3 del DB HS 1.

⁷ Dato obtenido de la tabla 2.6 del apartado 2.3 del DB HS 1.

⁸ Dato sacado de la tabla 2.5 del apartado 2.3 del DB HS 1.

C1: Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

*½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.

*12cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

-Cubiertas:

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

La cubierta será no transitable e inclinada, formada por placas de panel sándwich, por lo que la pendiente mínima será del 5% (según tabla 2.10, apartado 2.4 de DB HS 1).

5.2. HS 2. Recogida y evacuación de residuos

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Por lo tanto, este apartado se estudiará en el *Anejo XV. Gestión de residuos. Residuos de construcción y demolición.*

5.3. HS 3. Calidad del aire interior

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de estas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Este subapartado se justifica de forma adecuada en el *Anejo X. Ingeniería de las obras.*

5.4. HS 4. Suministro de agua

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Este subapartado es calculado y justificado adecuadamente en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones, Sub Anejo X.I. Instalación de fontanería.*

5.5. HS 5. Evacuación de aguas

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Este subapartado es calculado y justificado adecuadamente en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones; en el Sub Anejo X.II. Instalación de saneamiento.*

5.6. HS 6. Protección frente a la exposición al radón

No aplicable. La localidad de Magaz de Pisuerga (Palencia) no presenta concentraciones de radón superiores al nivel de referencia (300Bq/m³).

6. DB HR- Protección Frente al Ruido

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".

La aplicación se realiza de forma diferente en lo referente a la zona administrativa, que entra dentro de los estándares de ruido de DB HR, y a la zona industrial, que presenta valores de presión sonora mayores por el tipo de actividad desarrollada.

7. DB HE- Ahorro de Energía

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5, y la sección HE 0 que se relaciona con varias de las anteriores. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados. Estas características se contemplan y describen en el *Anejo XII. Eficiencia energética.*

8. Conclusiones

A continuación, se muestra un cuadro resumen de la exigibilidad y cumplimiento de cada uno de los apartados de la normativa del CTE.

Tabla 1. Cuadro resumen del cumplimiento del CTE.

Documento	Cumplimiento
DB SE- Seguridad estructural	Si
DB SI- Seguridad en caso de incendio	Si
SI I. Propagación interior	Si
SI II. Propagación exterior	Si
SI III. Evacuación de ocupantes	Si
SI IV. Instalaciones de protección contra incendios	Si
SI V. Intervención de los bomberos	No exigible
SI VI. Resistencia al fuego de la estructura	Si
DB SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad	Si
SUA I. Seguridad frente al riesgo de caídas	Si
SUA II. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	Si
SUA III. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Si
SUA IV. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Si
SUA V. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	No exigible
SUA VI. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No exigible
SUA VII. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	Si
SUA VIII. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	Si
SUA IX. Accesibilidad	Si
DB HS- Salubridad	Si
HS I. Protección frente a la humedad	Si
HS II. Recogida y evacuación de residuos	Si
HS III. Calidad del aire interior	No exigible
HS IV. Suministro de agua	No exigible
HS V. Evacuación de aguas	Si
HS VI. Protección frente a la exposición al Radón	No exigible
DB HR-Protección al ruido	Si
DB HE-Ahorro de energía	Si

ANEJO VIII. INGENIERÍA DEL PROCESO

ÍNDICE ANEJO VIII. INGENIERÍA DEL PROCESO

Sub anejo VIII.I. Dimensionado del proceso

Sub anejo VIII.II. Maquinaria de proceso

ANEJO VIII. INGENIERÍA DEL PROCESO

SUB ANEJO VIII.I. DIMENSIONADO DEL PROCESO

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE SUB ANEJO VIII.I. DIMENSIONADO DEL PROCESO

1. Introducción	6
2. Descripción de los productos empleados.....	6
2.1. Definición y descripción de las materias primas.....	6
2.2. Definición y descripción del producto final	9
2.3. Definición y descripción de las materias auxiliares, materiales auxiliares y de expedición ...	10
2.3.1. Materias auxiliares	10
2.3.2. Materiales auxiliares	10
2.3.3. Materiales de expedición	13
2.4. Condiciones de almacenamiento y vida útil	13
3. Descripción del proceso productivo	13
3.1. Recepción y almacenamiento de los granos de café verde.....	13
3.2. Selección de granos de café verde	14
3.3. Tostado de los granos de café	14
3.4. Línea de procesado 1. Envasado de granos de café tostado	15
3.4.1. Envasado de los granos de café tostado	15
3.4.2. Detector de metales.....	15
3.4.3. Etiquetado	15
3.4.4. Encajado y paletizado.....	15
3.4.5. Almacenamiento y expedición	15
3.5. Línea de procesado 2. Molido y envasado de café molido tostado	16
3.5.1. Molido de los granos de café tostado	16
3.5.2. Envasado del café molido tostado	16
3.5.3. Detector de metales.....	16
3.5.4. Etiquetado	16
3.5.5. Encajado y paletizado.....	16
3.5.6. Almacenamiento y expedición	16
4. Productos finales	19
5. Laboratorio	19
6. Limpieza y desinfección.....	19
7. Implementación del proceso productivo	20

7.1. Cálculos de producción y dimensionado general	20
7.1.1. Productos a elaborar	21
7.1.2. Planificación de la producción	21
7.1.3. Planificación de la jornada laboral de producción	21
7.2. Balance y necesidades de materiales en el proceso productivo	22
7.2.1. Materia prima y producto final	22
7.2.2. Materiales auxiliares	23
7.3. Mano de obra	24

1. Introducción

En este sub anejo se describe todo lo relativo al diseño del proceso productivo y su implementación. Abordando la descripción del producto, del proceso productivo, la capacidad de producción, las materias primas y auxiliares necesarias, así como otros aspectos relacionados con la ingeniería del proceso.

2. Descripción de los productos empleados

2.1. Definición y descripción de las materias primas

Según el RD 1676/2012, las únicas materias primas permitidas en los productos que incluyen café ya sea en grano o molido son:

- Café en grano, verde o crudo, con un máximo de humedad del 13 por 100.
- Sacarosa o jarabe de glucosa solamente en el café torrefacto y azúcares alimenticios en el extracto de café líquido.
- Aditivos autorizados.

Aunque en el caso del proyecto caso solo se utilizará como materia prima el café en grano verde.

La planta del café también llamada cafeto (nombre científico *Coffea*) pertenece a la familia de las Rubiáceas (*Rubiaceae*) y al género *Coffea* cuyo origen es del sur de Asia y del África tropical. En estado salvaje, este arbusto tropical puede llegar a crecer, en función de la variedad, de 12 a 20 metros. Sin embargo, a la hora de cultivarlo se le da un tamaño mucho menor, de 2 a 4 metros para que la recolección del café sea más sencilla. Es un arbusto de porte recto, tronco leñoso muy arrugado y hojas elípticas, de color verde intenso y muy brillantes. Inicialmente, estas tienen un color verdoso, pero luego, van adquiriendo una tonalidad roja oscura. Los arbustos del café dan frutos a partir de los 3 o 4 años de vida. Este fruto es una drupa a la que se le llama cereza. Al principio es verde y, cuando empieza a madurar, se va tiñendo de color rojo y violeta. La semilla o grano del café se encuentra en el interior de este fruto.



Imagen 1. Plantación de la planta de café.



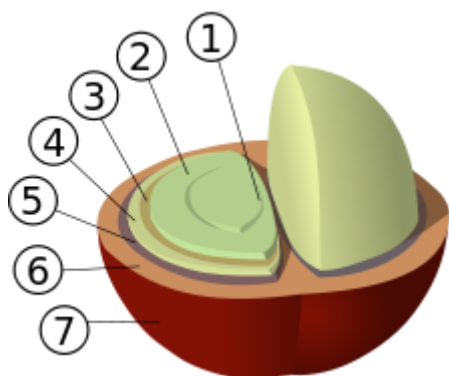
Imagen 2. Evolución de la flor de la que saldrán los granos de café.

Existen dos grandes especies genéticas de café, café arábica y café robusta. Luego, según las características botánicas de la planta hay múltiples variedades y subvariedades (distinguiéndose por el terreno, la altura, el clima o el régimen de lluvia en los que se pueden cultivar).

- A. Café especie arábica (*Coffea arabica*): es la variedad de café más antigua que se conoce (mediados del siglo XVIII) y es originaria de la antigua Abisnia (actual Etiopía). Su área de cultivo se localiza en zonas intertropicales a una altura de entre 500-2000 metros de altura sobre el nivel del mar. El café arábica se cultiva sobre todo en toda Latinoamérica, África Central y Central, India e Indonesia. El fruto tiene forma ovalada y su maduración dura entre 7-9 meses. Produce variedades de café apreciadísimas como, por ejemplo, Moka, Bourbon, Maragogipe, Nacional o Brasilla.
- B. Café especie robusta (*Coffea canephora*): esta variedad fue descubierta a finales del siglo XIX en Zaire. Es una planta fuerte y resistente que crece en regiones húmedas de escasa altitud. Se cultiva en África Occidental y Central, sudeste de Asia y Brasil. Los granos de esta variedad de café son redondeados y más pequeños que la especie arábica, con un periodo de maduración de hasta 11 meses. Algunas de las variedades más conocidas son Java, Kouilou, Niaolili y Congensis.



Imagen 3. Comparativa entre granos de café verde robusta y arábica.



Leyenda: estructura del fruto y del grano de un cafeto:

1. corte central
2. grano de café (endospermo)
3. piel plateada (tegumento)
4. pergamino (endocarpio)
5. capa de pectina
6. pulpa (mesocarpio)
7. piel exterior (epicarpio).

Imagen 4. Estructura del grano del café junto con su leyenda.

Tabla 1. Composición nutricional del café. Fuente: Asociación Española del Café.

Composición nutricional

	Por 100 g de porción comestible	Por taza pequeña (50 g)	Recomendaciones día-hombres	Recomendaciones día-mujeres
Energía (Kcal)	4	2	3.000	2.300
Proteínas (g)	0,3	0,2	54	41
Lípidos totales (g)	0	0	100-117	77-89
AG saturados (g)	0	0	23-27	18-20
AG monoinsaturados (g)	0	0	67	51
AG poliinsaturados (g)	0	0	17	13
ω-3 (g)*	—	—	3,3-6,6	2,6-5,1
C18:2 Linoleico (ω-6) (g)	—	—	10	8
Colesterol (mg/1000 kcal)	0	0	<300	<230
Hidratos de carbono (g)	0,8	0,4	375-413	288-316
Fibra (g)	0	0	>35	>25
Agua (g)	98,9	49,5	2.500	2.000
Calcio (mg)	5	2,5	1.000	1.000
Hierro (mg)	0,2	0,1	10	18
Yodo (µg)	0	0	140	110
Magnesio (mg)	6	3,0	350	330
Zinc (mg)	0	0	15	15
Sodio (mg)	3,5	1,8	<2.000	<2.000
Potasio (mg)	66	33,0	3.500	3.500
Fósforo (mg)	5	2,5	700	700
Selenio (µg)	0	0	70	55
Tiamina (mg)	0,01	0,01	1,2	0,9
Riboflavina (mg)	0,01	0,01	1,8	1,4
Equivalentes niacina (mg)	0,7	0,4	20	15
Vitamina B₆ (mg)	0	0	1,8	1,6
Folatos (µg)	0	0	400	400
Vitamina B₁₂ (µg)	0	0	2	2
Vitamina C (mg)	0	0	60	60
Vitamina A: Eq. Retinol (µg)	0	0	1.000	800
Vitamina D (µg)	0	0	15	15
Vitamina E (mg)	0	0	12	12

Tablas de Composición de Alimentos. Moreiras y col., 2013. (CAFÉ, INFUSIÓN). Recomendaciones: Ingestas Recomendadas/día para hombres y mujeres de 20 a 39 años con una actividad física moderada. Recomendaciones: Objetivos nutricionales/día. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, 2011. Recomendaciones: Ingestas Dietéticas de Referencia (EFSA, 2010). 0: Virtualmente ausente en el alimento. —: Dato no disponible. *Datos incompletos.

2.2. Definición y descripción del producto final

Según la Real Academia Española (RAE) la palabra café se define como “semilla del cafeto, como de un centímetro de largo, de color amarillento verdoso, convexa por una parte y, por la otra, plana y con un surco longitudinal.” o como “bebida que se hace por infusión con la semilla tostada y molida del cafeto.” Mientras que según el Real Decreto 1676/2012, de 14 de diciembre, por el que se aprueba la norma de calidad para el café se define café como “las semillas sanas y limpias procedentes de las diversas especies del género botánico”; además de hacerse también referencia en el Código Alimentario Español.

La industria fabricará dos tipos diferentes de producto final: café tostado natural en grano y café tostado natural molido tanto de la variedad arábica como de la variedad robusta; definiciones que también están presentes en el RD 1676/2012:

- **Café de tueste natural:** “es el obtenido al someter el café verde o crudo en grano a la acción del calor, de forma que adquiera el color, aroma y otras cualidades características”. Contendrá:
 - humedad: 5 por 100 máximo
 - cafeína: 0,7 por 100 mínimo s/materia seca
 - cenizas totales: 6 por 100 máximo s/materia seca
 - sólidos solubles del extracto acuoso: del 20 al 35 por 100
- **Café molido de tueste natural:** “es el café de tueste natural después de los procesos industriales de molido y envasado, debiendo ajustarse a las especificaciones del café de tueste natural.”



Imagen 5. Diferencias entre el grano tostado de arábica y de robusta. Fuente: OCU.

Tabla 2. Diferencias en cuanto a composición de las especies de café arábica y robusta.
Fuente:quecafe.info

Componente químico	Arábica (%)	Robusta (%)
Polisacáridos	50,8	56,40
Sacarosa	8,00	4,00
Azúcares reductores	0,10	0,40
Proteínas	9,80	9,50
Aminoácidos	0,50	0,80
Cafeína	1,20	2,20
Trigonelina	1,00	0,70
Lípidos	16,20	10,00
Ácidos alifáticos	1,10	1,20
Ácidos clorogénicos	6,90	10,40
Minerales	4,20	4,40
Compuestos aromáticos	trazas	trazas



Imagen 6. Diferencia entre los dos tipos de producto final: granos de café tostado y café tostado molido.

El producto final se introducirá en bolsas de un solo tamaño que se llenarán por peso, después se introducirán en cajas de cartón para su almacenaje y posteriormente se apilarán en palets para su correcta distribución. Todos estos materiales auxiliares vienen explicados en el apartado siguiente.

2.3. Definición y descripción de las materias auxiliares, materiales auxiliares y de expedición

2.3.1. Materias auxiliares

En nuestro proceso de elaboración no empleamos ninguna materia auxiliar. Sólo son granos de café pasando por diferentes cintas transportadoras y pasando máquina por máquina hasta ser envasados.

2.3.2. Materiales auxiliares

2.3.2.1. Bolsas de papel Kraft

Para el envasado de nuestro producto final (tanto en grano como molido) emplearemos bolsas de papel Kraft sin aluminio con un tamaño de almacenaje de 300g con una medida de 160x230mm con un refuerzo interior de 90mm.

El envase vendrá ya equipado con la etiqueta con la información necesaria que debe de constar en ella; tanto para su trazabilidad como su información nutricional según lo expuesto en el RD 1334/1999, de 31 de Julio, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

Las principales características del envase son:

- Esquinas redondeadas (rounded corners): le dan un buen acabado.
- Muesca de lágrima (tear notch): sistema de abre fácil del envase.
- Cremallera resellable (reclosable zipper): envase que permite que se pueda abrir y volver a sellar fácilmente.
- Válvula desgasificadora (degassing valve): permite dejar escapar el aire para preservar su aroma y sabor.
- Fuerte sellado (strong seal): el alimento interior está seguro y protegido del exterior.
- Fondo anti-oscilación (anti-wobble bottom): permite que la bolsa se quede de pie y estable.



Imagen 7. Fotografía del envase del café junto con sus características.

2.3.2.2. Cajas de cartón

Se utilizarán para apilar los envases del producto terminado. Estas cajas de cartón permitirán fijar los productos terminados en packs más grandes y facilitar su distribución y paletizado.

Se utilizarán cajas de cartón doble para los envases puesto que aguanta mayores pesos (cargas de 40/50kg) aunque sean menos económicas. Su peso es de 700g/m² y su capacidad será entorno a los 5kg con unas dimensiones de 400x300x140mm. En cada caja entran entre 16 y 17 envases de café.



Imagen 8. Fotografía de las cajas de cartón empleadas.

2.3.2.3. Palet

Se trata de un Europalet de dimensiones 1200x800mm, está normalizado en dimensiones y resistencia. Se utiliza en transporte y almacenamiento de los productos de gran consumo. Este tamaño aprovecha al máximo las medidas de las cajas de los remolques, que tienen un ancho de 2400mm. Con esta medida de palet se pueden poner a lo ancho de la caja dos palés en una dirección o tres en la otra. En cada palet se apilan las cajas en pisos de 8 cajas (4cajasx2cajas); hasta una altura máxima de 8 pisos. Con lo que en cada palet habrá un total de 64 cajas.



Imagen 9. Fotografía del Europalet con sus medidas estándar.

2.3.2.4. Etiquetas

Se contactará con una fábrica de etiquetas y contraetiquetas que nos garantice el diseño elegido y los diferentes elementos de los que se componen la etiqueta para su correcta trazabilidad y para su correcta expedición. Las etiquetas serán recibidas en bobinas de 600 etiquetas cada bobina.

2.3.2.5. Film de paletizado

Se empleará para el embalaje de palets que serán almacenados y expedidos con el producto terminado. El film que se usará será de polietileno de baja densidad y será recibido en bobinas (cada bobina enfarda unos 10 palets).



Imagen 10. Film de paletizado de polietileno.

2.3.3. Materiales de expedición

Serán las etiquetas empleadas para el acondicionamiento y embalaje del producto terminado la cuál mostrará toda la información necesaria para su correcta logística; explicadas en el subapartado 2.3.2.4. Etiquetas, de este documento.

2.4. Condiciones de almacenamiento y vida útil

El producto final será envasado en las bolsas mencionadas en el subapartado anterior (de papel Kraft sin aluminio). Los envases se guardarán en cajas y las cajas se apilarán en palets. Esos serán precintados con el film de protección. Una vez paletizadas se guardarán en el almacén de producto terminado hasta su expedición. El almacenamiento debe ser vertical, y a la temperatura ambiente.

Una vez puesto en venta, se recomienda a los usuarios que mantengan el producto en un lugar fresco, sin demasiada luz y ligeramente ventilado, sin necesidad de refrigeración a una temperatura ambiente. Teniendo en cuenta estas condiciones, los envases mantendrán sus cualidades organolépticas y cualidades higiénico-sanitarias durante el periodo de consumo preferente.

3. Descripción del proceso productivo

En este apartado se va a desarrollar el proceso de las líneas de producción tanto de los granos de café tostado como el de café tostado molido que se va a llevar a cabo en la industria, describiendo los distintos pasos a seguir, tanto de forma general como centrados en el proceso productivo concreto a llevar a cabo.

3.1. Recepción y almacenamiento de los granos de café verde

Una vez llega la única materia prima a la industria, lo primero que se hace es realizar una inspección visual de las etiquetas que portan los palets de los granos de café verde y ver que toda la información está correcta. Después se cogen muestras para analizar en el laboratorio, para que a continuación se descargue en el almacén del verde. Una vez que se está asegurada la materia prima recibida, ésta se almacena en el almacén de materia prima también llamado almacén de café. El café verde se encontrará allí hasta que por necesidades de producción el café sea requerido para entrar al proceso industrial.

El transporte se realizará en camiones tráiler desde los proveedores hasta nuestra industria, con su máxima carga autorizada de 24.000kg. Los palets pesan 1000kg y están formados por sacos de 50kg, haciendo un total de 20 sacos por palet.

Los materiales auxiliares y los materiales de expedición también son recepcionados en la industria; cada uno de ellos vendrá con su correspondiente información y serán guardados en el almacén de materias auxiliares; para cuando sean requeridos introducirlos en el proceso productivo.

3.2. Selección de granos de café verde

En esta etapa del proceso se realiza una primera selección o criba de los granos de café verde recepcionados. Aunque cuando se recibe la materia prima esta tendría que estar seleccionada siempre puede contener impurezas; por eso se realiza esta primera selección.

Esta selección tiene como objetivo eliminar esas grandes impurezas como piedrecillas, pequeñas ramas o palos, hilos o cuerdas u otros restos que los granos de café puedan contener en un inicio; para así pasar a la siguiente etapa del proceso con un bajo porcentaje de rechazo. Los granos pasan por varios tamices de diferentes tamaños de malla de tal manera que se realice una criba y esos restos indeseados puedan ser eliminados posteriormente. En esta etapa el peso de los granos se reduce entorno a un 10%.

3.3. Tostado de los granos de café

En esta siguiente etapa se transforma ya la materia prima de nuestra industria; pasamos de tener granos de café verde a tener granos de café tostados. Para ello los granos de café ya imprevisos de impurezas se introducen en un tostador que básicamente es un horno el cual proporciona una corriente de aire caliente que precalienta los granos, después hay un quemador que proporciona la temperatura adecuada para el proceso. Finalmente, el café pasa por una etapa de enfriado para atemperar la salida del producto al terminar esta etapa. En esta etapa los granos de café pierden en torno a un 16-20% de su peso.

En la siguiente imagen (imagen 11) podemos ver la curva de tostado de los granos de café y el color de tueste que se alcanzará al final de tostado dependiendo del tiempo y de la temperatura de tueste.

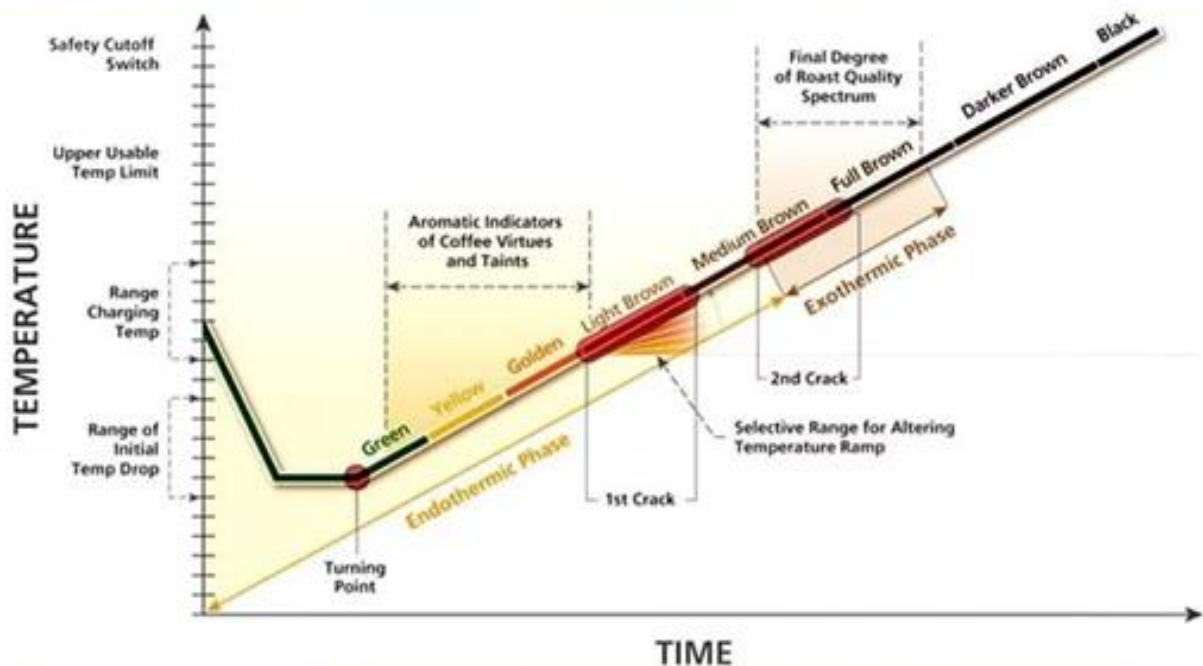


Imagen 11. Curva de tostado de los granos de café. Fuente: Asociación de Cafés Especialidades de América (SCAA).

3.4. Línea de procesado 1. Envasado de granos de café tostado

En esta línea 1 los granos de café recién tostados después de su atemperamiento a temperatura ambiente son envasados y después almacenados para su expedición.

3.4.1. Envasado de los granos de café tostado

En este paso de la línea 1 los granos de café ya tostados se van a almacenar en las bolsas mencionadas en apartados anteriores. Los envases de papel Kraft (sin aluminio) serán escogidas del almacén de materias auxiliares e introducidos en el proceso. Para ello, los granos serán transportados hasta una tolva en la que se verterá su contenido dentro de los envases hasta llenarlos completamente; momento en el cual éstas serán cerradas.

3.4.2. Detector de metales

Una vez que los envases son sellados para impedir cualquier contacto con el exterior, los paquetes pasan a través de un detector de metales que rechazará cualquier envase que contenga algún trozo o traza de metal para así poder evitar futuros problemas alimentarios.

3.4.3. Etiquetado

Se etiquetan los envases manualmente uno por uno con las etiquetas autoadhesivas de identificación del alimento junto con las demás especificaciones marcadas por la legislación (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio, y su posterior modificación RD 2220/2004, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.).

Las etiquetas son compradas ya impresas con el logotipo de la industria alimentaria, y deben contener toda la información referente al producto incluido el código de barras. De esta forma, podemos controlar la trazabilidad del producto desde su producción hasta la llegada al mercado y hasta la venta al consumidor final y retirarlo en caso de detectar cualquier tipo de problema.

3.4.4. Encajado y paletizado

Todos los envases son introducidos en cajas de cartón doble para mejorar el almacenamiento, manipulación y transporte hasta el lugar de venta. Las cajas son traídas también del almacén de materias auxiliares. Una vez introducidos en las cajas, se cierran, se procede a su paletizado y posterior almacenamiento.

El paletizado consiste en colocar las cajas con los productos finales terminados en palets (Europalets ya mencionados anteriormente), en pilas y envolver dichos palets en un film retráctil. Las cajas se paletizan para obtener uniformidad y facilidad de manipulación para su almacenamiento, además, se ahorra espacio y se disminuye el tiempo de carga y descarga. Una vez paletizadas, se almacenan hasta su posterior expedición en el almacén de producto terminado.

3.4.5. Almacenamiento y expedición

Al ser el producto final un alimento muy duradero, no es necesario un almacenamiento con condiciones especiales, sino que las condiciones de los almacenes deben ser las adecuadas (temperatura ambiente y sin humedad, con no demasiada luz) para la conservación de nuestro producto. Se utilizará la técnica de almacenamiento FIFO (First in, First out) con el fin de expedir primero los productos que se han almacenado antes, teniendo en cuenta que como mucho el producto se mantendrá en stock con un máximo de 6 meses.

3.5. Línea de procesado 2. Molido y envasado de café molido tostado

3.5.1. Molido de los granos de café tostado

Los granos de café tostado que salen del tostador y se atemperan a temperatura ambiente se hacen pasar por un molino de rodillos para así moler esos granos. Los granos de café pasan entre dos cilindros que giran en direcciones opuestas a una velocidad determinada para así obtener café molido. La separación entre estos cilindros puede ser modificada para así obtener el diámetro de partícula final deseado. Las pérdidas producidas durante la etapa de molido son tan pequeñas que las consideramos despreciables.

Después de tener el café tostado molido procedemos a su envasado en las mismas máquinas y de la misma forma que en la línea 1.

3.5.2. Envasado del café molido tostado

En este paso de la línea 2 las partículas de café ya tostadas (café molido) se van a almacenar en las bolsas mencionadas en apartados anteriores. Los envases de papel Kraft (sin aluminio) serán escogidas del almacén de materias auxiliares e introducidos en el proceso. Para ello, las partículas serán transportadas hasta una tolva en la que se verterá su contenido dentro de los envases hasta llenarlos completamente; momento en el cual éstas serán cerradas.

3.5.3. Detector de metales

Una vez que los envases son sellados para impedir cualquier contacto con el exterior, los paquetes pasan a través de un detector de metales que rechazará cualquier envase que contenga algún trozo o traza de metal para así poder evitar futuros problemas alimentarios.

3.5.4. Etiquetado

Se etiquetan los envases manualmente uno por uno con las etiquetas autoadhesivas de identificación del alimento junto con las demás especificaciones marcadas por la legislación (Real Decreto 1334/1999 de 31 de julio, y su posterior modificación RD 2220/2004, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.).

Las etiquetas son compradas ya impresas con el logotipo de la industria alimentaria, y deben contener toda la información referente al producto incluido el código de barras. De esta forma, podemos controlar la trazabilidad del producto desde su producción hasta la llegada al mercado y hasta la venta al consumidor final y retirarlo en caso de detectar cualquier tipo de problema.

3.5.5. Encajado y paletizado

Todos los envases son introducidos en cajas de cartón doble para mejorar el almacenamiento, manipulación y transporte hasta el lugar de venta. Las cajas son traídas también del almacén de materias auxiliares. Una vez introducidos en las cajas, se cierran, se procede a su paletizado y posterior almacenamiento.

El paletizado consiste en colocar las cajas con los productos finales terminados en palets (Europalets ya mencionados anteriormente), en pilas y envolver dichos palets en un film retráctil. Las cajas se paletizan para obtener uniformidad y facilidad de manipulación para su almacenamiento, además, se ahorra espacio y se disminuye el tiempo de carga y descarga. Una vez paletizadas, se almacenan hasta su posterior expedición en el almacén de producto terminado.

3.5.6. Almacenamiento y expedición

Al ser el producto final un alimento muy duradero, no es necesario un almacenamiento con condiciones especiales, sino que las condiciones de los almacenes deben ser las adecuadas (temperatura ambiente y

sin humedad, con no demasiada luz) para la conservación de nuestro producto. Se utilizará la técnica de almacenamiento FIFO (First in, First out) con el fin de expedir primero los productos que se han almacenado antes, teniendo en cuenta que como mucho el producto se mantendrá en stock con un máximo de 6 meses.

La maquinaria empleada a lo largo del proceso productivo, así como el espacio ocupado por cada una y para cada trabajador se explica con más detalle en el *Anejo IX. Ingeniería del proceso dentro del Sub Anejo IX.I. Maquinaria del proceso.*

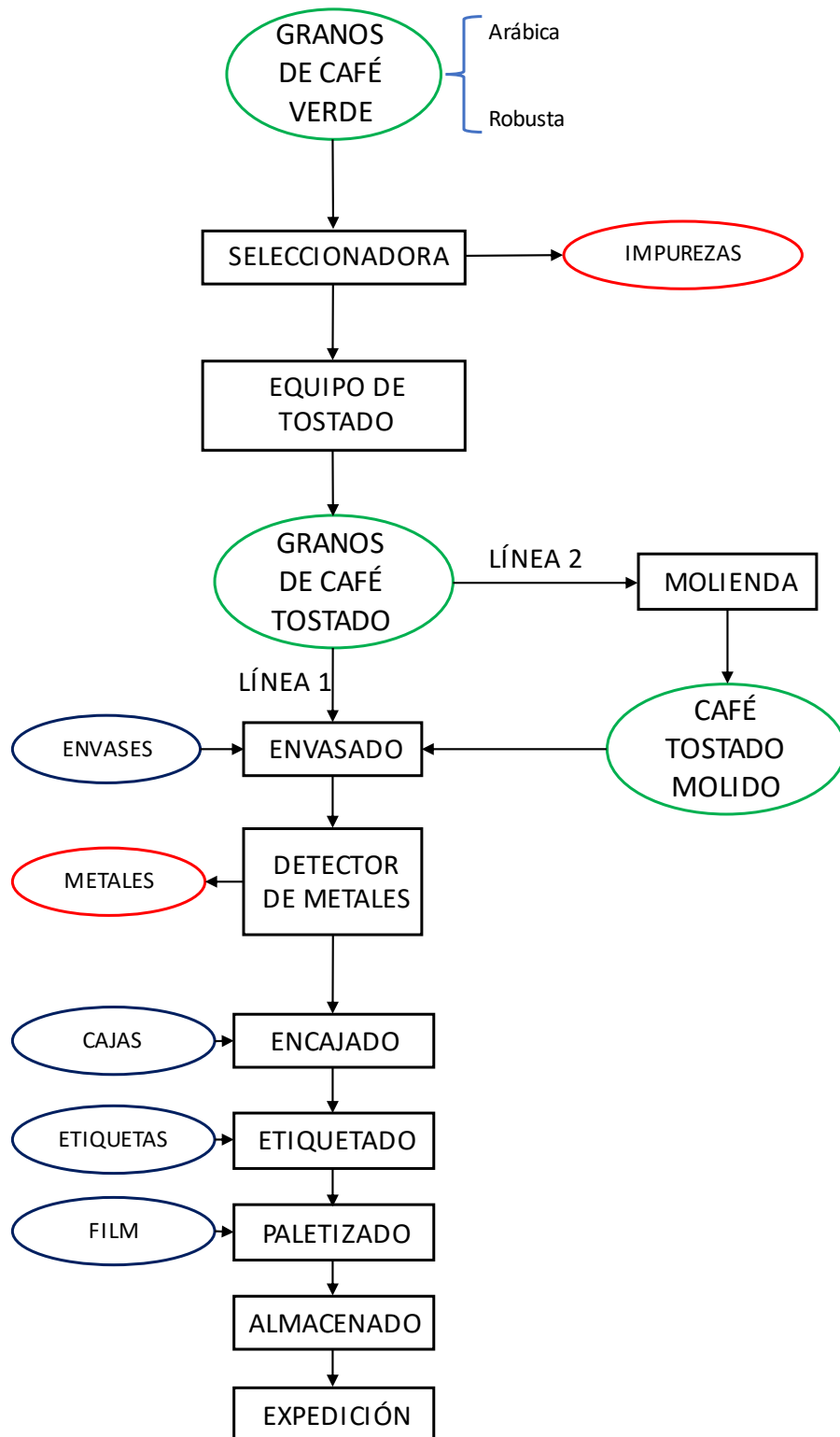


Imagen 12. Diagrama de flujo del proceso productivo de la industria.

4. Productos finales

Finalmente, se obtendrán dos productos diferentes: por un lado, envases de 300g de granos de café con tueste natural; y, por otro lado, envases de 300g de café molido tostado al natural. El tamaño de partícula del café molido tostado, así como el grado de tueste variará dependiendo de las exigencias del comprador final.

Al ser los dos productos finales alimentos muy duraderos en el tiempo, se diseña un almacén con condiciones de temperatura y humedad ambiente, y bien ventilado. Para ambos envases se tendrá un stock máximo en almacén de 6 meses. Se utilizará el sistema de almacenamiento FIFO (First in, First out) con el fin de expedir primero los productos que se han almacenado antes.

5. Laboratorio

El análisis de la materia prima y del producto terminado, lo realizará un laboratorio externo a la industria. Se indican a continuación las pruebas a realizar:

- Tamaño y forma de los granos de café verde; así como el número de impurezas en una muestra de 1000g de granos de café verde.
- Medida de: pH, color, humedad y granulometría (sólo en molido) de las muestras.
- Tamaño, forma, color, sabor y textura; sabor residual, acidez y cuerpo de los granos de café tostado (dependiendo del grado de tueste empleado).
- Solubilidad en agua del café tostado molido.
- Así como cata sensorial semanal de varios lotes tanto de los granos de café como del café tostado molido.

6. Limpieza y desinfección

Para mantener unas buenas condiciones de trabajo y conseguir seguridad alimentaria, es fundamental realizar dos procesos como son una limpieza y posterior desinfección de la industria; de todos los componentes y equipos con los que va a tener contacto, tanto directo como indirecto el producto final.

Con la limpieza se consigue eliminar la suciedad de las superficies de los elementos, así como restos que hayan podido caer al suelo. Se utilizan detergentes y agua caliente frotando y raspando todas las partes de los equipos sea o no visible la acumulación de suciedad.

Posteriormente la desinfección se encarga de reducir o eliminar la población microbiana hasta niveles aceptables para denominar el proceso como seguro, para ello se utilizan desinfectantes.

El plan de limpieza y desinfección consta de las siguientes etapas:

1º. Preparación y arrastre: El objetivo de esta fase es el arrastre de todos los materiales más gruesos después de procesar la última materia del día. Se hace con las máquinas completamente paradas. Se abren y retiran todas las partes de las máquinas para tener una mejor accesibilidad. Con agua caliente se arrastran los restos visibles no pegados hasta que alcancen el suelo.

2º. Limpieza: Se produce un lavado con agua caliente y un detergente. Se utilizará agua caliente a presión mezclado con el detergente donde las instalaciones permitan usar esa presión, de tal manera que facilite al operario la limpieza.

En esta etapa no importa que queden restos de detergente, pero sí que no quede pegado nada de suciedad a la superficie.

3º. Aclarado: En esta parte del proceso se pretende eliminar la suciedad anteriormente separada de las paredes y la parte de detergente que ha podido quedar de la limpieza anterior. Se utiliza agua de la red sin mezclar. Terminará cuando no se vean restos de espuma sobre los equipos o el suelo.

4º. Desinfección: Una vez eliminada las partes sólidas de grasas y materiales orgánicos hay que eliminar o reducir la carga microbiana de las superficies de las máquinas. Los elementos más importantes a eliminar son los posibles patógenos que pueden dañar la salud del consumidor, así como deteriorar la calidad del producto. Se utilizará un desinfectante destinado a la industria agroalimentaria, se pasará por todas las superficies visibles y útiles destinados en el trabajo diario.

Se usa un detergente alcalino y un desinfectante antiincrustante. Este producto se presenta en forma de polvo blanco y no tiene capacidad espumante. La dosis recomendada según producto es de 0,2% cada 10L de agua. La temperatura aconsejable es de 40-60°C. También se puede utilizar de forma opcional un desinfectante líquido. La dosis recomendable es variable, según el tipo de tratamiento.

5º. Aclarado final: Con el agua potable de la red se pretende eliminar los posibles residuos del detergente. Los elementos deben ser aclarados con un chorro de agua y en ningún momento utilizar la inmersión.

La limpieza de toda la industria e instalaciones se realizará por parte de una empresa externa dos veces por semana, mediante el plan descrito anteriormente. Mientras que el lavado y desinfección de maquinaria y pequeños utensilios se realizará tras el uso de estos por parte de los operarios.

7. Implementación del proceso productivo

El objetivo del diseño en planta de una industria agroalimentaria es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo de manera que el diseño en planta sea lo más eficiente en costos, al mismo tiempo que sea segura y satisfactoria para los empleados, colaboradores y agentes externos. Los principales objetivos son:

- Reducir los riesgos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- Mejorar la satisfacción del trabajador.
- Incrementar la productividad.
- Disminuir los retrasos.
- Optimizar el espacio.
- Reducir el material en proceso a fin de que éste esté menos tiempo en el proceso.

7.1. Cálculos de producción y dimensionado general

Se desea una producción anual de en torno a 1.000 toneladas de café tostado. Para cumplir esto se dividirá la producción entre dos tipos de productos, aunque irán en el mismo tipo de envase; granos de café tostado y café tostado molido. Aunque la producción puede variar en un futuro dependiendo de la demanda de los compradores.

La producción se realizará en las 52 semanas del año, produciendo constantemente café independientemente de la época del año en la que nos encontremos.

Para poder alcanzar esta producción tendremos en cuenta el rendimiento del proceso, las mermas que se producen en cada una de las etapas del proceso productivo y las dimensiones de la maquinaria y necesidades de la materia prima y producto final.

7.1.1. Productos a elaborar

Los productos que se van a producir en la industria de café tostado son los ya mencionados anteriormente en repetidas ocasiones:

- Envases de 300g de granos de café tostado al natural.
- Envases de 300g de café tostado molido natural.

La producción de la planta será de 2.800kg de granos de café tostado al día (lo que equivale a unos 9.300 envases diarios); lo que corresponde a 2.6800kg semanales. Es decir, se producirán en torno a 1.000 toneladas al año de café tostado.

Los productos finales son similares; la única etapa diferente es en el producto molido que los granos de café una vez tostados pasan por un molino de rodillos que tritura los mismos convirtiéndolos en partículas de un diámetro muy pequeño. El resto de las operaciones son comunes; por ello se ha optado por colocar cintas transportadoras, por las que circulará el café, con ruedas; para así, variar el flujo del producto dependiendo de las necesidades de producción en cuanto al producto final.

7.1.2. Planificación de la producción

Como se ha comentado en el apartado 3. Descripción del proceso productivo de este sub anejo, los granos de café verde se reciben en sacos de 50kg cada uno, agrupados en grupos de 20 en un mismo palet. Estos palets vienen en camiones en lo que hay 24 palets por camión. Para nuestras necesidades de producción, la industria recibirá un camión una vez a la semana (normalmente los lunes) y, durante toda esa semana se elaborará café tostado a partir de la materia prima de ese camión.

De los productos elegidos, debido a tendencias de mercado y otras estrategias, se ha decidido operar en la industria 6 días por semana en un solo turno de 8 horas al día. De esos seis días a la semana, únicamente dos se utilizarán para producir café tostado molido, los otros cuatro días se emplearán en fabricar envases de grano de café tostado.

A continuación, se muestra la producción provista según el tipo de producto a elaborar:

Tabla 3. Producción prevista según el tipo de producto. Fuente: Elaboración propia.

	Producción diaria (kg)						Producción semanal (kg)
	Lunes ¹	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado ²	
Granos de café tostado	2.800	2.800			2.800	2.800	11.200
Café tostado molido			2.800	2.800			5.600

7.1.3. Planificación de la jornada laboral de producción

Se establecerá un periodo de trabajo de 6 días a la semana durante 52 semanas al año. En cada día se trabajará 8 horas en un único turno de 8 a 16 horas. Acabado ese periodo se procederá a la limpieza de las máquinas por parte de una empresa externa en torno a 3 horas al día.

Esta planificación se establece en función de los tiempos de elaboración de los productos. Teniendo en cuenta que es una empresa pequeña con pocos operarios y algunas operaciones del proceso son

¹ Día de la semana que se recibe el camión de materia prima.

² Día de la semana que el camión con el producto acabado es expedido.

manuales y no están automatizadas, los ritmos de trabajo serán mucho menores en comparación a una empresa grande más automatizada que elabora este tipo de productos. En caso de querer ampliar producción en un futuro se buscarán diferentes alternativas como introducir un segundo turno de trabajo o ampliar el número de operarios, siendo la última opción la compra de máquinas con mayor capacidad ya que supondría una gran inversión inicial; pero en si en un futuro se ampliará se estudiarían todas las opciones disponibles.

En la siguiente tabla (tabla 3), se muestra el tiempo que se tarda en completar un ciclo (1 palet de café verde (1000kg de café verde)) de producción de los granos de café tostado.

Tabla 4. Tiempo previsto en completar un ciclo de producción de granos de café tostado. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Tiempo mínimo (min)	Tiempo máximo (min)	Tiempo acumulado (min)
Recepción	5	7	7
Lavado y seleccionado	10	12	19
Tostado	13	15	34
Molido	10	11	45
Envasado	30	40	85
Detector de metales	2	3	88
Etiquetado	7	10	98
Empaquetado	5	7	105
Paletizado	12	15	120
Distribución en almacén	2	3	123
Total	96	123	123

7.2. Balance y necesidades de materiales en el proceso productivo³

En este apartado se van a calcular las necesidades de la materia prima y los materiales auxiliares empleados en la producción de la industria y así, llevar a cabo un proceso productivo satisfactorio.

Para elaborar nuestros productos es necesario conocer los rendimientos de la materia prima, desde la recepción a su salida como producto final, ya que a lo largo del proceso productivo se producirán pérdidas en las diferentes etapas del mismo.

7.2.1. Materia prima y producto final

La materia prima que son los granos de café verde tiene una serie de pérdidas en el proceso de elaboración debido a las características de las diferentes etapas:

- En la etapa de lavado y seleccionado se estima que los granos de café verde pierden entorno a un 10% de su peso.
- En la etapa de tostado los granos también pierden peso; cerca de un 16-20% debido a las altas temperaturas que se alcanzan en este subproceso.
- En la etapa de molido vamos a despreciar las pérdidas porque serán bastante insignificantes en comparación con las anteriores.

³ Todos los cálculos y cantidades necesarias de materias y materiales se realizan de una forma general esperando un rendimiento de la maquinaria y del personal del 100%, sin retrasos, ni imprevistos, ni problemas, ni paradas de producción. Obviamente esto es imposible, pero para realizar la explicación se ha tomado esta decisión.

- En el resto del proceso, especialmente en el transporte también despreciaremos las pérdidas que puedan ocurrir al ser un porcentaje casi ínfimo.

Así, de un palet de 1000kg de granos de café verde, obtendremos al final de todo el proceso productivo 700kg de granos de café tostado o de café tostado molido.; que es nuestro producto final. Esto supone una pérdida pequeña de materia en comparación con otros procesos relacionados con la industria del café.

Por lo tanto, en resumen, semanalmente la industria recibirá cada lunes un camión con 24.000kg de café verde. Esos 24.000kg están divididos en 24 palets de 1.000kg cada palet. Cada palet tiene 20 sacos de 50kg cada saco. En una jornada laboral (8horas/día) se gastarán 4 palets de café verde lo que corresponde a gastar 4.000kg de café verde al día. Lo que en nuestra semana laboral (6días/semana) representa gastar un camión de materia prima.

Con todas las mermas y pérdidas explicadas anteriormente, de esos 1.000kg de café verde que contiene cada palet se obtienen 700kg de café tostado que es nuestro producto final. Es decir, que diariamente se producirán 2.800kg de café tostado.

7.2.2. Materiales auxiliares⁴

7.2.2.1. Envases de papel Kraft

El producto final se introducirá en envases de papel Kraft (sin aluminio) de un peso de 300g cada envase. Al día se producen 2800kg de granos de café tostado o de café tostado molido; con lo que se necesitarán 9.332 envases de café al día.

7.2.2.2. Cajas de cartón

Esos envases de café se introducirán en cajas de cartón para así facilitar su posterior paletizado. Las cajas como ya se han mencionado en apartados anteriores (ver apartado 2, subapartado 2.3. de este sub anejo) tienen unas medidas de 400x300x140mm con una capacidad de unos 5kg. Por tanto, como cada envase pesa 300g, en cada caja caben entre 16-17 envases de café. Como al día se necesitan 9.332 envases, la cantidad de cajas que necesitamos en un día es de 584.

7.2.2.3. Palets

Una vez que los envases se encuentran dentro de las cajas de cartón, están se apilan en los Europalets de medidas estándar de 1200x800mm. En cada palet nos caben apiladas en cada "piso" 8 cajas y queremos que el palet tenga como máximo 8 alturas de cajas para que la altura total del palet no sea excesiva. Por tanto, en cada palet acopiamos 64 cajas de cartón. Como se necesitan 584 cajas diarias, se necesitarán en torno a 10 palets diarios.

7.2.2.4. Film de paletizado

Para enfardar 20 palets es necesaria una bobina de film de nuestras características. Como se gastan 10 palets al día; una bobina de film se podrá emplear 2 días.

7.2.2.5. Etiquetas

Tanto las cajas como los palets (por encima del film de paletizado) tendrán unas etiquetas en las que aparezcan las exigencias comerciales necesarias para su correcta distribución. Como las etiquetas de expedición las compramos ya con la información escrita y en cada bobina de etiquetas hay 600 etiquetas

⁴ Siempre tendremos stock a mayores de los materiales auxiliares para solucionar cualquier imprevisto.

y a nosotros nos serán necesarias 584 para las cajas y 10 para los palets (al día); con una bobina de etiquetas al día nos será suficiente para pasar la jornada sin problemas.

En la siguiente tabla (tabla 4) se muestran las cantidades necesarias de los materiales auxiliares empleados en el proceso productivo; tanto al día como a la semana como al mes; y finalmente el anual.

Tabla 5. Necesidades de materiales auxiliares empleados en la industria. Fuente: Elaboración propia.

	Necesidades diarias (unidades)	Necesidades semanales (unidades)	Necesidades mensuales (unidades)	Necesidades anuales (unidades)
Envases de papel Kraft	9.332	55.992	279.960	3.359.520
Cajas de cartón	584	3.504	17.520	210.240
Europalets	10	60	300	3.600
Film de paletizado⁵	0,5	3	15	180
Etiquetas⁶	1	6	30	360

7.3. Mano de obra

Para que la realización de las tareas se realice de una forma adecuada y cumpla con los tiempos establecidos en cada etapa del proceso y con las necesidades de producción especificadas se necesitarán los siguientes empleados.

Únicamente se trabaja un turno al día (de 8 a 16 horas) por lo que se necesitan 4 trabajadores. Dos de ellos estarán en la zona de recepción alimentando el tornillo sinfín con tolva de café verde según las necesidades de producción; otro se encargará de guardar los envases en las cajas, cerrarlas y etiquetarlas. El último de ellos estará a cargo de paletizar las cajas, colocarlas el film y las etiquetas y almacenarlas en el almacén de producto terminado.

También habrá un empleado de mantenimiento que será el responsable de mantener en buen funcionamiento toda la maquinaria e instalaciones y solucionar diferentes problemas que puedan ocurrir durante la jornada.

Supervisando a estos trabajadores tendremos al encargado de producción; éste se encuentra en planta y tiene que elaborar los horarios de los operarios, comprobar la llegada de materia prima, así como de la producción y por último supervisar que todos los productos salen en perfecto estado y que los pedidos son elaborados de una forma adecuada, así como en su plazo.

Para la realización de las tareas de limpieza de la fábrica se contratará a personal de limpieza externo que trabajará después del cierre de cada jornada de producción en torno a 2-3 horas dependiendo de la limpieza efectuada. A excepción de la limpieza interior de los equipos que se realiza por parte de los operarios tras el uso de los mismos.

Como persona de máxima entidad tenemos al director gerente que es el máximo responsable en la gestión y organización de la industria. Se encargará de los aspectos económico-financieros y todo lo relacionada con la gestión de ventas y marketing de la empresa.

⁵ El film de paletizado se recibe en bobinas. 1unidad=1bobina.

⁶ Las etiquetas se reciben en rollos. 1unidad=1rollo.

ANEJO VIII. INGENIERÍA DEL PROCESO

SUB ANEJO VIII.II. MAQUINARIA DEL PROCESO

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE SUB ANEJO VIII.II. MAQUINARIA DEL PROCESO

1. Introducción	6
2. Dimensionado de maquinaria y equipos.....	6
2.1. Zona de recepción del café verde	7
2.1.1. Sistema de recepción	7
2.1.2. Transportador de café verde.....	7
2.2. Zona de selección y limpieza de café verde	7
2.3. Zona de tostado	8
2.4. Zona de molido (línea 2).....	10
2.5. Zona de envasado	11
2.5.1. Transportadora de café tostado.....	11
2.5.2. Máquina envasadora.....	12
2.5.3. Detector de metales.....	12
2.5.5. Paletizado	13
3. Necesidades de espacios.....	15
3.1. Necesidades de espacio para zona de recepción de materia prima.....	15
3.2. Necesidades de espacio para la zona de procesado	16
3.2.1. Zona de limpieza y seleccionado de café verde	16
3.2.2. Zona de tostado	16
3.2.3. Zona de molido.....	17
3.3. Necesidades de espacio para la zona de envasado	17
3.4. Necesidades de espacio para la zona de almacenamiento.....	17
3.4.1. Almacén de materias primas (almacén de café verde).....	17
3.4.2. Almacén de materiales auxiliares.....	18
3.4.3. Almacén de producto terminado	18
3.4.4. Almacén de productos de limpieza	18
3.5. Necesidades de espacio para la zona de expedición	18
3.6. Necesidades de espacio para personal	19
3.6.1. Entrada a la industria	19
3.6.2. Aseos y vestuarios	19
3.6.3. Comedor y sala de ocio	19

3.6.4. Oficinas y salas de reuniones	19
3.7. Necesidades de espacio para la sala de máquinas.....	19
3.8. Necesidades de espacio para los pasillos.....	19
4. Identificación de áreas	19

1. Introducción

En este sub anejo se describe todo lo relativo al diseño del proceso productivo y su implementación con respecto a la maquinaria empleada en el mismo. Abordando la descripción y utilización de la maquinaria y de los diferentes equipos empleados a lo largo del proceso productivo, así como otros aspectos relacionados con la ingeniería del proceso.

2. Dimensionado de maquinaria y equipos

Las necesidades del proyecto en cuanto a maquinaria pueden diferir del dimensionado que necesita la industria objeto del estudio, seleccionando las más idóneas. Esta diferencia de dimensionado descrita recae en la posibilidad de aumentar la producción de la empresa, sin tener que modificar la maquinaria utilizada.

También se describe el mobiliario de las instalaciones auxiliares y se obvian los pequeños elementos que componen la fábrica como papeleras, material de oficinas, etc.

En este apartado no se describen las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad y calefacción ya que eso se explica detalladamente en el *Anejo XI. Ingeniería de las instalaciones*.

Lo primero de todo es hablar de cómo se va a transportar el café dentro del proceso productivo, que será a través de cintas transportadoras de 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplearán como mesas de inspección del producto.

Las cintas transportadoras serán necesarias en las diferentes operaciones básicas del proceso:

- Del tornillo sinfín con tolva a la máquina de limpieza (0,3mx0,5m).
- De la máquina de limpieza al tostador (0,3mx1m).
- Del tostador al molido (0,3mx1m).
- Del tostador o molido a la zona de envasado (a la tolva del transportador) (0,3mx1m).
- En toda la operación de envasado (2 cintas de 0,3mx0,75m cada una).

La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café.



Imagen 1. Cinta transportadora móvil.

2.1. Zona de recepción del café verde

La maquinaria correspondiente a la zona de recepción del café verde está formada por los siguientes elementos:

2.1.1. Sistema de recepción

Muelle receptor del camión donde se procede la descarga por intermediación de un apilador eléctrico; explicado en apartados posteriores.

2.1.2. Transportador de café verde

Los sacos de café verde se descargan en la tolva del transportador; donde los granos de café verde son enviados a la cinta transportadora y posteriormente a la máquina de limpieza (contiene llenador de tornillo sinfín y tornillo transportador). Una vez en la tolva, el tornillo sin fin será el encargado de llevar el café hasta la cinta.

Tabla 1. Ficha técnica del transportador de café verde.

Ficha técnica: Transportador café verde			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	900	900	1000
Velocidad de alimentación (m ³ /h)	5		
Volumen del contenedor (mL)	180		
Potencia total (W)	1565		



Imagen 2. Transportador de café verde.

2.2. Zona de selección y limpieza de café verde

La maquinaria correspondiente a la zona de selección y limpieza del café verde está formada por unos tamices con diferentes aperturas de malla separadora de cerezo inmaduros, así como retira las hojas/ramas y demás objetos que vienen con el cerezo del campo e impurezas que puedan encontrarse en los granos de café verde. Posee las siguientes características:

- Descarga continua y automática de piedras, sin necesidad de elevador ni apertura de válvulas.
- Precisión en la separación de granos con diferentes densidades.
- Prelimpieza y prelavado del café.

Tabla 2. Ficha técnica de la máquina seleccionadora y limpiadora de granos de café verde.

Ficha técnica: Máquina de selección y limpieza de granos de café verde			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
		4000	1500
Peso (kg)	650		
Potencia (HP)	2		
Productividad (kg/h)	2000		



Imagen 3. Máquina de lavado de café verde.

2.3. Zona de tostado

El tostador está provisto de un horno que es el que proporciona la corriente de aire caliente que se utiliza para el tueste e incorpora un post quemador que permite asegurar la temperatura necesaria para lograr el correcto tostado del gran. Por lo general el aire se encuentra a unos 375°C y los granos de café alcanzan temperaturas de entre 180°C y 200°C. Por último, el café tostado es enfriado haciendo pasar una corriente de aire a una temperatura bastante más baja.

La tostación se controla de manera manual hasta que esté a régimen (5ª tostada). Una vez ajustada la temperatura se opera de manera automática, pero hasta conseguir esa temperatura en el tostador, debemos controlar siempre el color de las tostadas 1ª, 2ª y 3ª hasta alcanzar el valor nominal.

La tostadora es un cilindro horizontal con movimiento giratorio. En el bombo de tueste se encuentran unos listones de arrastre, colocados oblicuamente con respecto al eje y sobre la trayectoria circular. Éstos se encargan de agitar y mezclar intensamente el producto para conseguir una transferencia uniforme de calor.

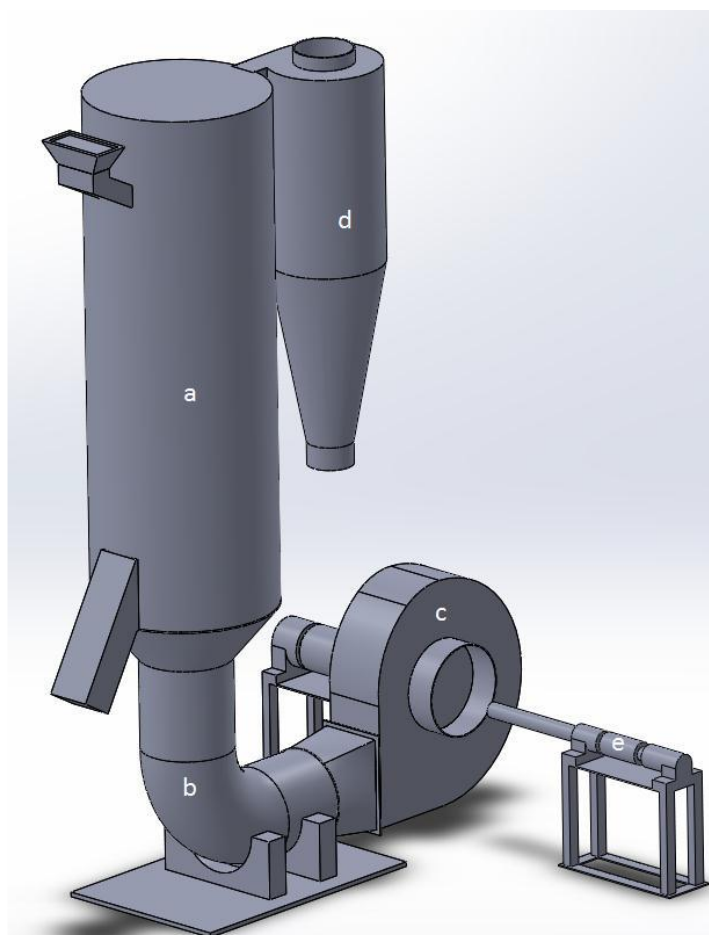


Imagen 4. Esquema general del tostador de café.

Tabla 2. Ficha técnica tostador.

Ficha técnica: Tostador			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	4000	3000	2500
Tiempo de tostada (min)	6-20 (13 de media)		
Capacidad de tostado (kg)	1000		
Tamaño de la tostada (kg)	110-120 (115 de media)		
Sistema de calor	Aire caliente		
Combustible	Diesel		
Peso (kg)	8000		
Potencia (KW)	80		

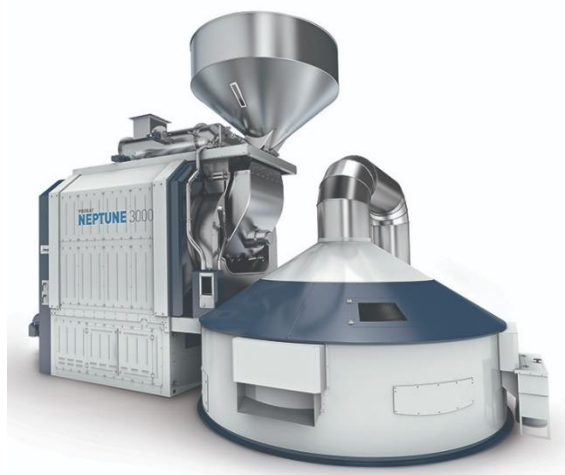


Imagen 5. Tostador de granos de café.

La máquina de tostación de café posee los siguientes elementos de seguridad:

- Seguridad de gas y sistema de piloto e ignición electrónica: Conexión corta gas.
- Sistema de seguridad de mezclador: para proteger el personal de las partes rotativas de refrigeración.
- Control de temperatura: Controles e indicadores Digitales de Temperatura.

Además, posee las siguientes características:

- Espacio de polvo (Chaff Collector) (Cyclone)
- Tuesta y refrigera al mismo tiempo
- Ventana de vidrio para controlar el proceso tostado
- Fan Aspirador de alta capacidad para refrigeración
- Componentes de gas y electricidad compatibles a CE –UL estándares
- Quemador de humos con chimenea que expulsa humos limpios al exterior
- Cargador neumático
- Despedrador
- Sistema de tostado perfil

2.4. Zona de molido (línea 2)

Para realizar la etapa de molido, los granos de café pasan entre dos cilindros cuya separación se puede variar para conseguir el diámetro de partícula deseado dependiendo del grado de molido deseado en el producto final. El molino es alimentado gracias a la acción de una válvula, equipada con un motor, que controla la entrada de los granos de café en el molido para ajustar las necesidades de producción.

Tabla 3. Ficha técnica molino.

Ficha técnica: Molino			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	2500	1500	2000
Capacidad de molido (kg)	800		
Peso (kg)	5000		
Potencia (KW)	40		



Imagen 6. Molino de café.

2.5. Zona de envasado

La zona de envasado será la misma para la línea 1 y para la línea 2 (la misma maquinaria).

2.5.1. Transportadora de café tostado

Tanto los granos de café tostado como el café molido tostado (dependiendo de las necesidades de producción) se introducen en la tolva del transportador para después ser enviados a la máquina envasadora (contiene llenador de tornillo sinfín y tornillo transportador). Una vez en la tolva, el tornillo sin fin será el encargado de transportar el café a la máquina envasadora explicada a continuación.

Tabla 4. Ficha técnica transportador café tostado.

Ficha técnica: Transportador café tostado			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	900	900	1000
Velocidad de alimentación (m ³ /h)	5		
Volumen del contenedor (mL)	180		
Potencia total (W)	1565		



Imagen 7. Transportador de café tostado.

2.5.2. Máquina envasadora

Una vez que la máquina transportadora ha traído el café, se procede al llenado de la máquina envasadora. Ésta llena los envases de café y los sella para ya obtener nuestro producto final que posteriormente será paletizado y almacenado.

Los envases son traídos desde el almacén de materias primas y se introducen en la máquina envasadora; que los irá añadiendo, formando, llenando y cerrando según el ritmo establecido.

Tabla 5. Ficha técnica máquina envasadora.

Ficha técnica: Envasadora			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	2460	1830	1460
Capacidad (envases/min)	80-120		
Volumen de llenado (g)	10-2500		
Consumo (KW)	3,3		
Peso (kg)	3000		



Imagen 8. Envasadora de granos de café y café molido.

2.5.3. Detector de metales

Una vez los envases están llenos y cerrados, éstos se hacen pasar por un detector de metales para así asegurar que no haya presencia de metales en el producto final. Los envases pasan por la cinta y el equipo de detección realiza esa visión de presencia o no de metales y en caso de presencia expulsa esos envases contaminados a una caja para su posterior investigación.

Tabla 6. Ficha técnica detector de metales.

Ficha técnica: Detector de metales			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	2000	1000	1700
Capacidad (envases/min)	80		
Memoria (envases)	250		
Potencia (KW)	0,75		



Imagen 9. Detector de metales.

2.5.5. Paletizado

Una vez que los envases están listos, éstos después de acabar el recorrido por las cintas transportadoras llegan a las cajas en las que se guardarán los envases. Un operario las formará manualmente con la ayuda de la precintadora manual (explicada posteriormente), las cerrará y las aplicará el precinto final para así apilarlas encima de un Europalet; después de llenar el palet, las envolverá con plástico para su mejor transporte y manejo. Finalmente se guardarán en el almacén de producto final a la espera de ser expedidas para su posterior venta. Tanto las cajas como los palets llevarán sus correspondientes etiquetas con la información necesaria para su correcta logística y distribución.

Las máquinas empleadas serán las siguientes:

- Etiquetadora manual: empleada para poner las etiquetas en las cajas y en el precinto del palet.



Imagen 10. Etiquetadora manual.

- Precintadora manual: Empleada para el cierre de las cajas.



Imagen 11. Precintadora manual.

- Aplicador de film manual: Empleado para envolver todas las cajas y así evitar caídas en los palets.



Imagen 12. Aplicador de film manual.

- Apilador eléctrico: se emplean para el transporte de cajas, palets o contenedores de un sitio a otro de la fábrica. Es similar a una carretilla eléctrica, pero con una mejor manejabilidad dentro de una industria.

Tabla 7. Ficha técnica apilador eléctrico.

Ficha técnica: Apilador eléctrico			
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)
	2060	2159	800
Capacidad carga (kg)	1600		
Altura máxima de elevación (m)	3		
Ancho de horquilla (mm)	295-930		
Radio de giro (mm)	1430		



Imagen 13. Apilador eléctrico.

- Mesa de trabajo: Para la formación de las cajas y la introducción de los envases dentro de las cajas; así como su cierre y posterior espera a la colocación de estas en los palets se emplea una mesa de trabajo para que los operarios trabajen cómodamente sobre la misma. Ocupará una superficie de 1,71m².



Imagen 14. Mesa de trabajo apta para industria agroalimentaria.

3. Necesidades de espacios

El cálculo de las necesidades de espacio mínimas de las diferentes zonas de la industria de café se realiza en base a la maquinaria, inmobiliario y trabajadores necesarios en cada zona. Para ello, tendremos que calcular tres parámetros con el objetivo de conocer la superficie que necesitamos:

- Superficie estática (Ss): Corresponde a lo que ocupan los equipos y maquinaria. Se calcula cómo: $Ss = Largo \cdot Ancho$
- Superficie de gravitación (Sg): Es la superficie que se ocupa por los trabajadores o por material auxiliar de trabajo en la zona de alrededor del equipo. Se calcula cómo: $Sg = Ss \cdot N$; siendo N el número de lados que serán utilizados para desarrollar la tarea en ese equipo o máquina.
- Superficie de evolución (Se): Superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para el mantenimiento y los desplazamientos de los trabajadores. Se calcula cómo: $Se = (Ss + Sg) \cdot K$; siendo K un valor entre 0,05-3, dependiendo de la actividad que se desarrolle alrededor de la maquinaria.

Hay que tener en cuenta que en almacenes para la determinación de stocks no se suele usar la superficie gravitacional. Además, en algunas zonas, como son oficinas, aseos y recepción, debido a sus características se asignará directamente una superficie mínima atendiendo a la normativa y estándares correspondientes.

Para poder calcular una correcta distribución de la planta es necesario previamente calcular las necesidades de espacio de las diferentes zonas de la industria.

La industria se divide en cinco zonas:

- Zona de recepción de materia prima
- Zona de procesado
- Zona de envasado
- Zona de almacenamiento
- Zona de expedición
- Zona de personal

3.1. Necesidades de espacio para zona de recepción de materia prima

La zona de recepción de materia prima permite a la empresa aprovisionarse de materia prima con comodidad y realizar controles que pueden llevarse a cabo en el instante. Esta zona tiene un alto flujo de personal y de material.

Tabla 8. Relación de dimensiones de la zona de recepción de café verde.

Dimensionado: zona de recepción de materia prima				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Transportadora	0,81	2,43	3,24	6,48
Apilador eléctrico	4,45	8,90	13,35	26,7
Total				33,18

3.2. Necesidades de espacio para la zona de procesado

Las necesidades de espacio destinadas al proceso productivo abarcan desde la recepción de los palets de materia prima (granos de café verde), hasta el envasado. Para dimensionar la zona de proceso y envasado hay que tener en cuenta las áreas de cada equipo (largo x ancho), la accesibilidad de operarios a los equipos (45cm) y necesidad de operar en dichas máquinas (60cm).

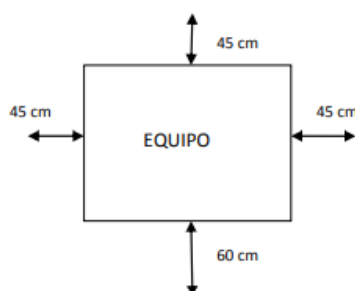


Imagen 15. Esquema general de espacios.

3.2.1. Zona de limpieza y seleccionado de café verde

Tabla 9. Relación de dimensiones de la zona de selección y limpieza.

Dimensionado: zona de limpieza y seleccionado de café verde				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Cinta transportadora	0,15	0,3	2,55	3
Máquina de selección y limpieza	6	12	36	54
Total				57

3.2.2. Zona de tostado

Tabla 10. Relación de dimensiones de la zona de tostado.

Dimensionado: zona de tostado				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Cinta transportadora	0,3	0,6	2,1	3
Tostador	12	24	54	90
Total				93

3.2.3. Zona de molido

Tabla 11. Relación de dimensiones de la zona de molido.

Dimensionado: zona de molido				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Cinta transportadora	0,3	0,6	2,1	3
Molino	3,75	7,5	22,5	33,75
Total				36,75

3.3. Necesidades de espacio para la zona de envasado

El grado de movilidad en la zona de envasado es bastante importante por el tránsito de apiladores eléctricos que van transportando el producto a las zonas de almacenes y de expedición. Además de la disposición de palets y formación de cajas de cartón para la expedición final.

Tabla 12. Relación de dimensiones de la zona de envasado.

Dimensionado: zona de envasado				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Cinta transportadora	0,3	0,6	2,1	3
Transportadora	0,81	2,43	3,24	6,48
Envasadora	4,29	8,58	12,87	25,74
Cinta transportadora	0,23	0,45	1,77	2,45
Detector de metales	2	4	6	12
Cinta transportadora	0,23	0,45	1,77	2,45
Mesa de trabajo	1,71	5,13	3,42	10,26
Apilador eléctrico	4,45	8,90	13,35	26,7
Palets de producto final	0,96	0,96	1,92	3,84
Total				92,92

3.4. Necesidades de espacio para la zona de almacenamiento

3.4.1. Almacén de materias primas (almacén de café verde)

Como ya se ha comentado anteriormente la única materia prima empleada en la industria son los granos de café verde que vienen en sacos de 50kg, con 20 sacos en cada palet; haciendo un peso de 1000kg de café verde por palet. Estos palets serán apilados en filas de máximo dos alturas. Cuando las necesidades de producción lo requieran estos palets se cogerán con la apiladora eléctrica y se llevarán a la zona de la tolva con el tornillo sinfín para comenzar su proceso productivo.

Como se ha explicado en el punto 7. Implementación del proceso productivo del sub anejo IX.I. Dimensionado del proceso, cada semana se recibirá un camión con granos de café verde para su procesado. El lunes todo el café se llevará al almacén, cogiendo cada día la cantidad necesaria para alcanzar los objetivos de producción. Por tanto, en cada camión caben 24 palets de los que se reciben. Como siempre tendremos espacio para más palets por si fuera necesario un mayor acopio de materias primas. Tendremos espacio para 30 palets; pero al apilarse en pisos de dos alturas; tendremos que dimensionar el almacén para 15 palets; más el espacio de movimiento y del apilador eléctrico.

Tabla 13. Relación de dimensiones del almacén de café verde.

Dimensionado: almacén de materia prima				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Apilador eléctrico	4,45	8,90	13,35	26,7
Palets de café verde	0,96	0,96	1,92	3,84 (x15)
Total				84,3

3.4.2. Almacén de materiales auxiliares

En este almacén se guardarán todos los materiales auxiliares como son: envases de papel Kraft en el que irá nuestro producto final, cajas de cartón donde se guardarán esos envases, rollos de etiquetas tanto de los envases, de las cajas, como de los palets finales; rollos de film para el paletizado y rollos de cinta para cerrar las cajas.

Estos materiales se guardarán en estanterías y se estima una superficie de 40m².

3.4.3. Almacén de producto terminado

En el almacén de producto terminado se guardarán las cajas que contienen los envases de café y éstas serán apiladas en palets. Los palets se guardarán en el almacén con la ayuda del apilador eléctrico (con máximo dos alturas de palets) a la espera de ser expedidas para su posterior venta.

Todos los días los palets con el producto final se guardarán en el almacén de producto terminado y cada sábado un camión vendrá y se cargarán en él todos los palets producidos en esa semana; que son unos 9 palets al día; que son unos 54 palets a la semana. Estos se almacenarán en pisos de máximo dos alturas y tendremos espacio para más por si aumenta la producción (para 60 palets en pisos de 2 alturas).

Tabla 14. Relación de dimensiones del almacén de producto final.

Dimensionado: almacén de producto final				
	Superficie estática (m ²)	Superficie de gravitación (m ²)	Superficie de evolución (m ²)	Superficie total (m ²)
Apilador eléctrico	4,45	8,90	13,35	26,7
Palets de producto final	0,96	0,96	1,92	3,84 (x30)
Total				141,9

3.4.4. Almacén de productos de limpieza

En este almacén se guardarán los productos y equipos necesarios para realizar la limpieza y desinfección de maquinaria y utensilios. Se ha estimado en 14m² de superficie.

3.5. Necesidades de espacio para la zona de expedición

La zona de expedición se encuentra junto al almacén de producto terminado. El objetivo es que el producto acabado pase el menor tiempo posible en el almacén porque eso significa que todo lo que se produce se vende.

El espacio necesario para la zona de expedición es el necesario para transportar los palets de producto acabado desde el almacén de producto final hasta los camiones para que éstos puedan transportar el producto a los puntos de venta. Por tanto, basta con un pasillo en el que se pueda maniobrar correctamente con el apilador eléctrico para cargar el camión.

3.6. Necesidades de espacio para personal

Está compuesta por todo aquello ajeno a la zona de fabricación/producción; desde entrada a la industria, la oficina, los aseos y vestuarios tanto masculino, femenino como adaptado, el comedor, etc. Los espacios calculados deben respetar la normativa, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

3.6.1. Entrada a la industria

Es el espacio que se utiliza únicamente como zona de paso tanto de los trabajadores de la industria como de las personas ajenas a la misma.

3.6.2. Aseos y vestuarios

Los vestuarios están destinados a los empleados/as de la industria, para asearse y cambiarse tanto antes como después la jornada de trabajo ya que la indumentaria dentro la zona de fabricación debe de ser la adecuada para la industria alimentaria. Habrá dos vestuarios; uno para hombres compuesto por unos bancos y unas taquillas; y otro para mujeres provisto también de bancos y taquillas.

Los aseos también habrá dos; uno masculino, con dos retretes, dos grifos y 2 duchas; y el aseo femenino compuesto también de dos retretes y dos grifos con dos duchas.

Tanto los vestuarios como los aseos serán de unos 84m² de superficie cada uno.

3.6.3. Comedor y sala de ocio

Tratará de un pequeño comedor para aquellas personas que necesiten realizar la comida y servirá para los tiempos de descanso del personal a lo largo de la jornada. Irá provisto de una mesa grande central con sillas y un pequeño microondas. También tendrá máquinas de vending. La superficie para esta sala es de 65m².

3.6.4. Oficinas y salas de reuniones

Tendremos un despacho para el jefe de la industria que constará de una mesa de oficina y uno muebles. También habrá una sala de reuniones que tendrá una mesa redonda central con varias sillas. Tendrá una superficie total de 80m².

3.7. Necesidades de espacio para la sala de máquinas

Será un espacio destinado a la maquinaria necesaria que se empleará en toda la industria; como calentadores de agua o calderas. Tendrá una superficie de 38m².

3.8. Necesidades de espacio para los pasillos

Los pasillos ocuparán la superficie mínima necesaria para poder transitar de una dependencia a otra y maniobrar con alguna maquinaria empleada, por tanto, viene determinado por la distribución en planta y no pudiendo asignárseles una superficie mínima necesaria.

Se tendrá en cuenta que el ancho mínimo para los pasillos será de 1,5 m.

Tanto la distribución en planta de la maquinaria como las superficies útiles de cada estancia se reflejan en el *Documento II. Planos*, en el *plano. Plano de superficies y cotas*; y el *plano. Plano de distribución y equipamiento de la planta*.

4. Identificación de áreas

Por tanto, tendremos una superficie de 900m² para la zona de procesado; que incluye toda la zona del proceso productivo, el envase y la expedición y almacenado de productos. También incluye un almacén

de materias primas, otro almacén de producto terminado y el almacén de materiales auxiliares; junto a toda la maquinaria necesaria. El espacio es demasiado amplio para el proceso productivo específico; pero siempre tenemos en mente una futura ampliación del proceso productivo; ya sea mediante la adición de nuevas líneas de procesado o mediante la ampliación de máquinas o de tamaño de lotes de producción.

Después, fuera del área de fabricación tenemos la zona de vestuarios y aseos tanto femenino como masculino, con un comedor y sala de ocio para el descanso del personal. Además de oficinas y salas de reuniones para el personal administrativo. Así como otras áreas.

Todo ello viene ilustrado en la siguiente figura (imagen 16).

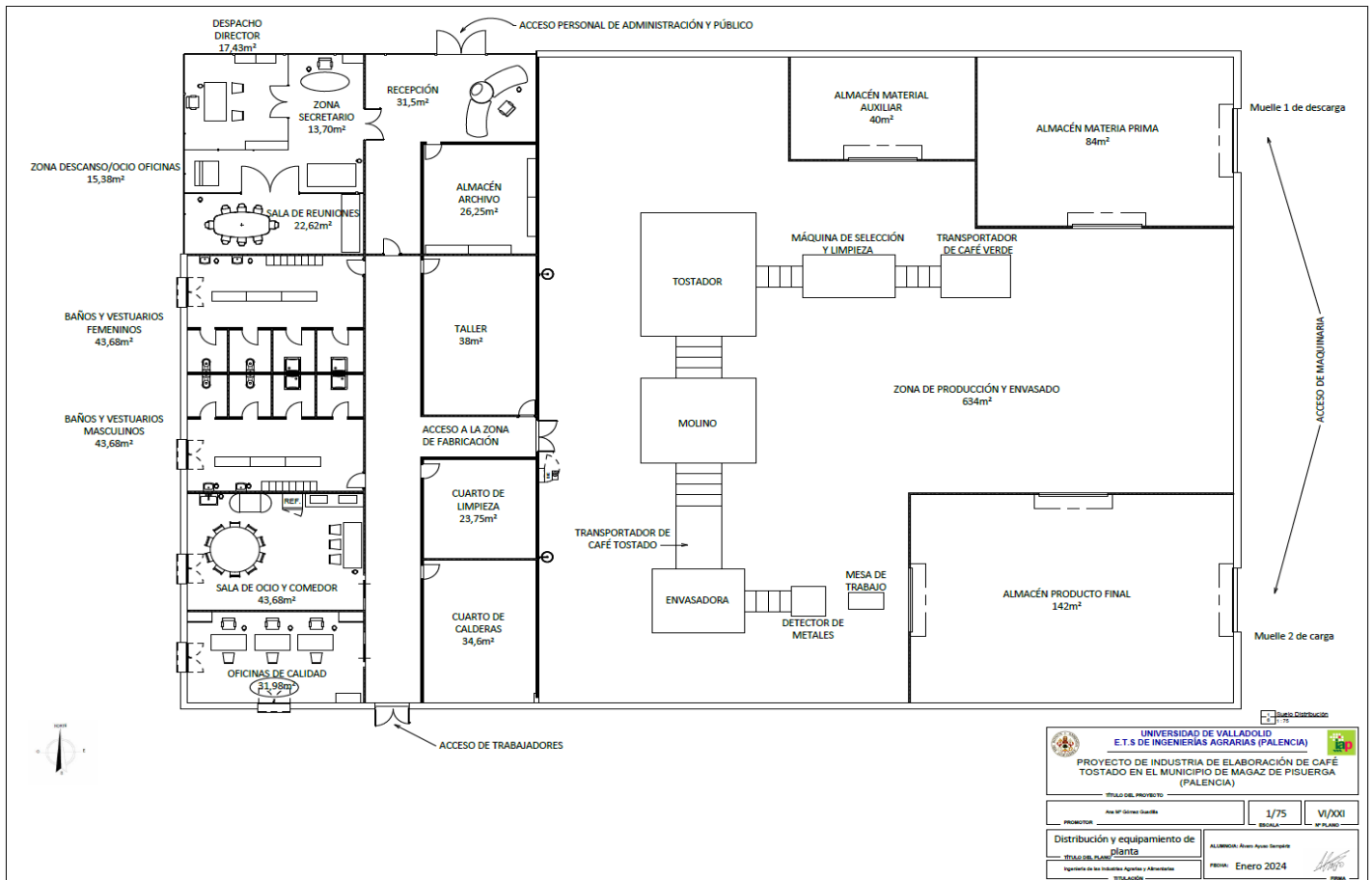


Imagen 16. Plano de disposición en planta de la nave de producción de café tostado.

ANEJO IX. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO IX. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

1. Justificación de la solución adoptada	5
1.1. Estructura	5
1.2. Cimentación.....	6
1.3. Cubierta	6
1.4. Cerramientos	6
1.5. Instalaciones	6
1.6. Carpintería y pintura.....	6
2. Acciones adoptadas en el cálculo	7
3. Anejo con los cálculos de la estructura	7

1. Justificación de la solución adoptada

En el actual anejo se describen y calculan detalladamente los elementos estructurales de la edificación proyectada y obras complementarias que albergan el proceso productivo y las actividades relacionadas con la industria de elaboración de café tostado en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia).

Para el proyecto de la industria, se ha elegido la siguiente opción, al ser la que mejor se adecua a la actividad desarrollada en el interior y al diseño en planta realizado.

El edificio está construido por una nave a dos aguas, distribuida en una sola planta y geometría rectangular, la configuración de la construcción se ha adaptado a un proceso de producción de forma de U. La nave cuenta con las siguientes características:

- Nave de dimensiones exteriores: 30x45m
- Luz de 30m
- Longitud de 45m
- Separación entre pórticos de 5m
- Altura a alero de 5,50m
- Cubierta a dos aguas con pendiente de 4,25%
- Altura a cumbrera de 6,20m

Esta nave se encuentra dividida en varias estancias, donde todas las superficies y disposiciones de cada zona se encuentran justificadas en el Anejo VIII. Ingeniería del proceso y se pueden observar y visualizar en los diferentes planos detallados en el Documento II. Planos.

1.1. Estructura

La estructura es en acero S275 J0 y está formada por 10 pórticos rígidos separados entre sí 5 m. Diferenciándose entre pórticos hastiales (primer y último pórtico) y los tipo (pórticos interiores) que también hay dos tipos diferentes. Los de las zonas de oficinas y los de la zona de fabricación.

Los pórticos hastiales están diseñados con HEA de acero laminado S-275 J0. Los pilares de los extremos presentan nudos y vinculaciones empotradas y perfil HEA 120. Hay tres pilares centrales, ubicados a 7,5m de los principales, de perfil HEA 120 y con nudos y vinculaciones empotradas. Los dinteles presentan vinculaciones empotradas con los pilares y entre sí, y presentan perfiles IPE 120.

Los pórticos tipo están diseñados de acero laminado S-275 J0. Hay dos tipos diferentes de pórticos tipo: los de la zona de oficinas y los de la zona de fabricación.

Los primeros, sus pilares presentan nudos y vinculaciones empotradas, y perfiles HEA 140. Los dinteles presentan vinculaciones empotradas y perfiles IPE 180.

Los segundos, en sus pilares presentan nudos y vinculaciones empotradas, y perfiles de canto variable de HEA 300 de 240mm a 360mm. Los dinteles presentan vinculaciones empotradas y perfiles IPE 450 con cartelas de rigidización de 3000x280x10mm.

Las correas no son continuas, estando divididas en la mitad de la longitud de la nave con una separación de 2m, con fijación rígida y realizadas en perfiles de acero S-275 J0, siendo el perfil utilizado IPE 100.

Todas las uniones entre elementos son soldadas.

1.2. Cimentación

La cimentación es superficial, y se resuelve mediante el uso de zapatas y vigas riostras perimetrales.

Las zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no deben superar las tensiones admisibles del terreno de cimentación ($0,30\text{N/mm}^2$) en ninguna de las situaciones del proyecto, son de geometría rectangular.

Los cimientos están compuestos por zapatas de hormigón en masa asociadas a los pilares de los pórticos, el material de estas zapatas es HM-25/B/20/X0 y acero corrugado B-500-S para las placas de anclaje. Las zapatas estarán unidas entre sí mediante vigas riostra cuya función es absorber las cargas horizontales y evitar los corrimientos de las zapatas. Estas vigas riostra serán de un material HA-25/B/20/XC2 y tendrán una sección de 0,4x0,4 metros.

Bajo las zapatas se verterá una capa de 10 centímetros de hormigón de limpieza: HL-150/B/20 con una dosificación del cemento de 150 kg/m³. El objetivo de aplicar esta capa es evitar una posible contaminación del hormigón de las zapatas.

El hormigón de limpieza a utilizar es HL-150/P/20. Para zapatas y vigas de atado se utiliza el HA-25/P/20/X0.

Sobre la cimentación estará anclada la estructura de perfilería mediante los correspondientes pernos y placas de anclaje.

1.3. Cubierta

La cubierta será a dos aguas, con una pendiente del 4,25% y el material será chapa de tipo sándwich. El color de la cubierta será verde.

Además, la cubierta contará con 6 lucernarios de policarbonato translúcido distribuidos entre ambos lados de la cubierta con el fin de aportar cierta iluminación al interior de la edificación a la zona de fabricación. Estos lucernarios serán de 1.180x1170mm. También habrá una salida de humos del tostador para enviar esos humos a la atmósfera; tendrá unas dimensiones de 1.000x1.000mm.

1.4. Cerramientos

Los muros exteriores estarán compuestos a base de hormigón. Estos paneles tendrán un espesor de 30cm y una altura hasta llegar al techo. También en la zona de las oficinas habrá un muro cortina para aportar claridad y luminosidad al interior de la edificación.

La solera va a ser constituida a base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, esta se verterá sobre un enchado en caja de 20cm de espesor con gravas de tamaños entre 40/80mm.

1.5. Instalaciones

El estudio y el cálculo en detalle de las diferentes instalaciones del proyecto se presentan en el *Anejo X. Ingeniería de las instalaciones*, en los diferentes sub anejos.

1.6. Carpintería y pintura

La carpintería se analizará de más exterior a más interior de la nave.

Empezando por el exterior de la parcela ésta esta rodeada en todo su perímetro por una valla electrosoldada en la cual se tienen dos puertas exteriores. Una de acceso peatonal y otra de acceso para vehículos.

A continuación, para la entrada de personas a la nave se tienen dos puertas; una para acceso de trabajadores y otra para el acceso a las oficinas.

Para el acceso de los camiones de transporte se tienen dos muelles en la zona de fabricación conectados a los almacenes; uno de carga y otro de descarga.

Finalmente, en el interior de la nave se tienen puertas abatibles simples, puertas abatibles dobles, puertas correderas, puertas dobles en muro cortina y puertas de uso industrial para la zona de fabricación.

Los muros de hormigón irán pintados con una pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola de color blanco.

2. Acciones adoptadas en el cálculo

Los cálculos de la estructura se realizan a través del programa de cálculo de estructuras de acero "METALPLA XE11_Plus". Este programa solicita ciertos datos para considerar de la manera más realista posible las cargas a las que va a estar sometida la edificación. Las características de la edificación se obtienen considerando las características de los materiales a emplear descritos en este mismo anejo junto con los datos presentes a continuación.

- Altura del edificio: La altura hasta el alero son 5,5 metros y la altura a cumbrera 6,2
- Carga del viento: La aspereza del viento en la zona es de grado IV. La velocidad del viento es la correspondiente a la "Zona B"
- Carga de nieve: El proyecto se emplaza en la zona 3 de Nieve a una altitud de 727m
- Acciones sísmicas: No se han de considerar las acciones sísmicas debido al emplazamiento del proyecto según la norma sismorresistente NCSE-02

3. Anejo con los cálculos de la estructura

En este anejo se van a incorporar los resultados que ofrece el programa informático, incluyendo, entre otras cosas, la descripción detallada de los materiales escogidos y sus propiedades principales, así como las dimensiones de los tipos de perfiles de acero empleados para las diferentes partes de la estructura, las características de las placas de anclaje, zapatas...

Hay tres tipos de pórticos como se ha mencionado anteriormente y su cálculo se ha realizado por separado; por ellos a continuación se muestran los listados de los 3 tipos diferentes de resultados.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Pórticos inicial y final****Datos Generales**

Número de nudos	10
Número de barras	9
Número de hipótesis de carga	6
Número de combinación de hipótesis	15
Material	Acero S-275
Se incluye el peso propio de la estructura	Sí
Método de cálculo	Segundo Orden

Acciones climáticas

	Definición	Valor
Geometría	Longitud total	45,00 m
	Luz del vano	5,00 m
	Luz	30,00 m
	Pendiente del faldón	0,04 %
	Altura de paredes	5,50 m
	Altura de cumbrera	6,10 m
Nieve	Zona	Zona 3
	Altitud	727 m
Viento	Grado de aspereza	Grado IV
	Velocidad	Zona B
	Porcentaje de huecos	0 %
Datos de correas	Material	Acero S-275
	Tipo de sección	IPE
	Flecha de apariencia	1/300
	Flecha de integridad	1/300
Datos de la cubierta	Peso de material de cubierta + correas	0,15 kN/m ²
	Posición del pórtico	Inicial/Final
	Número de vanos por correa	3
Cargas	(*) Peso de mantenimiento (Proyección horizontal)	0,40 kN/m ²
	(*) Peso Nieve (Proyección horizontal)	0,43 kN/m ²
	Viento. Mayor presión	0,15 kN/m ²
	Viento.Mayor succión	-0,56 kN/m ²
	* Estos valores nominales se modifican internamente en función de la pendiente del faldón	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio
Estructura : Pórticos inicial y final

Hipótesis de carga

Núm	Descripción	Categoría
1	Permanente	Permanente
2	Mantenimiento	Categoría G: Cubiertas accesibles para mantenimiento
3	Nieve	Nieve : Altitud < 1.000 m sobre el nivel del mar
4	Viento transversal A	Viento: Cargas en edificación
5	Viento transversal B	Viento: Cargas en edificación
6	Viento longitudinal	Viento: Cargas en edificación

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

NUDOS. Coordenadas en metros.

Número	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Coacción
1	0,00	0,00	0,00	Empotramiento
2	7,50	0,00	0,00	Empotramiento
3	15,00	0,00	0,00	Empotramiento
4	22,50	0,00	0,00	Empotramiento
5	30,00	0,00	0,00	Empotramiento
6	0,00	5,50	0,00	Nudo libre
7	7,50	5,80	0,00	Nudo libre
8	15,00	6,10	0,00	Nudo libre
9	22,50	5,80	0,00	Nudo libre
10	30,00	5,50	0,00	Nudo libre

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

BARRAS.

(kN m / radián)

Barra	Nudo i	Nudo j	Clase	Lep	Lept	Grupo	Beta	Articulación
1	1	6	Pilar	7,06	5,50	1	0,00	Sin enlaces articulados
2	2	7	Pilar	4,28	5,80	1	0,00	Sin enlaces articulados
3	3	8	Pilar	6,22	6,10	1	0,00	Sin enlaces articulados
4	4	9	Pilar	3,66	5,80	1	0,00	Sin enlaces articulados
5	5	10	Pilar	5,38	5,50	1	0,00	Sin enlaces articulados
6	6	7	Viga	3,37	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
7	7	8	Viga	5,18	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
8	8	9	Viga	12,38	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
9	9	10	Viga	20,14	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

BARRAS.

Barra	Tabla	Tamaño	Material
1	I HEA	120	Material menú
2	I HEA	120	Material menú
3	I HEA	120	Material menú
4	I HEA	120	Material menú
5	I HEA	120	Material menú
6	IPE	140	Material menú
7	IPE	140	Material menú
8	IPE	140	Material menú
9	IPE	140	Material menú

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

CARGAS EN BARRAS.			(kN y mkN)	Angulo : grados sexagesimales			
Hip.	Barra	Tipo	Ejes	Intensidad	Angulo	Dist.(m.)	L.Aplic.(m)
1	1	Uniforme p.p.	Generales	0,205	90	0,00	0,00
1	2	Uniforme p.p.	Generales	0,205	90	0,00	0,00
1	3	Uniforme p.p.	Generales	0,205	90	0,00	0,00
1	4	Uniforme p.p.	Generales	0,205	90	0,00	0,00
1	5	Uniforme p.p.	Generales	0,205	90	0,00	0,00
1	6	Uniforme p.p.	Generales	0,133	90	0,00	0,00
1	6	Uniforme	Generales	0,375	90	0,00	0,00
1	7	Uniforme	Generales	0,375	90	0,00	0,00
1	7	Uniforme p.p.	Generales	0,133	90	0,00	0,00
1	8	Uniforme p.p.	Generales	0,133	90	0,00	0,00
1	8	Uniforme	Generales	0,375	90	0,00	0,00
1	9	Uniforme p.p.	Generales	0,133	90	0,00	0,00
1	9	Uniforme	Generales	0,375	90	0,00	0,00
2	6	Uniforme	Generales	0,999	90	0,00	0,00
2	7	Uniforme	Generales	0,999	90	0,00	0,00
2	8	Uniforme	Generales	0,999	90	0,00	0,00
2	9	Uniforme	Generales	0,999	90	0,00	0,00
3	6	Uniforme	Generales	1,067	90	0,00	0,00
3	7	Uniforme	Generales	1,067	90	0,00	0,00
3	8	Uniforme	Generales	1,067	90	0,00	0,00
3	9	Uniforme	Generales	1,067	90	0,00	0,00
4	1	Uniforme	Generales	1,269	0	0,00	0,00
4	5	Uniforme	Generales	0,544	360	0,00	0,00
4	6	Uniforme	Generales	1,215	267,7	0,00	0,00
4	6	Parcial uniforme	Generales	1,807	267,7	0,00	1,42
4	7	Uniforme	Generales	1,242	267,7	0,00	0,00
4	8	Uniforme	Generales	0,380	-267,7	0,00	0,00
4	9	Uniforme	Generales	0,372	-267,7	0,00	0,00
5	1	Uniforme	Generales	1,269	0	0,00	0,00
5	5	Uniforme	Generales	0,544	360	0,00	0,00
5	6	Uniforme	Generales	0,402	267,7	0,00	0,00
5	6	Parcial uniforme	Generales	0,558	267,7	0,00	1,42
5	7	Uniforme	Generales	0,411	267,7	0,00	0,00
5	8	Uniforme	Generales	1,140	-87,71	0,00	0,00
5	9	Uniforme	Generales	1,115	-87,71	0,00	0,00
6	1	Uniforme	Generales	1,451	180	0,00	0,00
6	5	Uniforme	Generales	1,451	360	0,00	0,00
6	6	Uniforme	Generales	1,372	267,7	0,00	0,00
6	7	Uniforme	Generales	1,402	267,7	0,00	0,00
6	8	Uniforme	Generales	1,404	-87,71	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

CARGAS EN BARRAS.			(kN y mkN)	Angulo : grados sexagesimales			
Hip.	Barra	Tipo	Ejes	Intensidad	Angulo	Dist.(m.)	L.Aplic.(m)
6	9	Uniforme	Generales	1,373	-87,71	0,00	0,00

p.p. : Son las cargas debidas al peso propio generadas internamente por el programa.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMBINACION DE HIPOTESIS.

VALOR	HIPOTESIS					
COMBINACION	1	2	3	4	5	6
1	1,35					
2	1,35	1,50				
3	1,35		1,50			
4	1,35			1,50		
5	1,35				1,50	
6	1,35					1,50
7	1,35		1,50	0,90		
8	1,35		1,50		0,90	
9	1,35		1,50			0,90
10	1,35		0,75	1,50		
11	1,35		0,75		1,50	
12	1,35		0,75			1,50
13	0,80			1,50		
14	0,80				1,50	
15	0,80					1,50

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DATOS DE PLACAS DE ANCLAJE y ZAPATAS.

DATOS GENERALES

HORMIGON	:	Resistencia característica (N/mm ² .).....	: 25
HORMIGON	:	Coeficiente de minoración γ_c	: 1,5
ACERO PLACA	:	Calidad.....	: Acero S-275
ACERO ANCLAJE	:	Calidad.....	: Acero B-500-S
ACERO ARMADURA	:	Calidad.....	: Acero B-500-S
ACERO	:	Coeficiente de minoración γ_s	: 1,15
TERRENO	:	Tensión admisible (N/mm ²).....	: 0,3
TERRENO	:	Coeficiente de rozamiento zapata terreno	: 0,5
ACCIONES	:	Coeficiente de mayoración γ_f	: 1,5
VUELCO	:	Coeficiente de seguridad.....	: 1,5
DESLIZAMIENTO	:	Coeficiente de seguridad.....	: 1,5
PRECIO	:	Excavación (Euros/m ³).....	: 12
PRECIO	:	Hormigón (Euros/m ³ .).....	: 70
PRECIO	:	Acero (Euros/kg.).....	: 1,7
PRECIO	:	Pórtico metálico (Euros/kg.).....	: 2,2

LZX	LZY	Hz	HT (m.)	δ (DEP/A)	F (kN.)	DF (m.)	Nudo
1,4	1,3	0,6	0		0	0	5

N.GRU	A/B-max	H-min	HT (m.)	δ (DEP/A)	F (kN.)	DF (m.)	Nudo
0	1	0	0		0	0	1
0	1	0	0		0	0	2
0	1	0	0		0	0	3
0	1	0	0		0	0	4

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Pórticos inicial y final****DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.****(mm , 100 x rad.)****Nudo : 1**

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 2

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 3

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 4

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 5

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 6

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,22

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	2	0,07	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,69
<i>Integridad</i>		0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,32
<i>Confort</i>		0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,32
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	3	0,07	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,72
<i>Integridad</i>		0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,34
<i>Confort</i>		0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,34
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	4	13,42	0,04	0,00	0,00	0,00	0,61
<i>Integridad</i>		8,93	0,07	0,00	0,00	0,00	0,55
<i>Confort</i>		8,93	0,07	0,00	0,00	0,00	0,55
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	5	25,90	-0,12	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Integridad</i>		17,37	0,02	0,00	0,00	0,00	0,12
<i>Confort</i>		17,37	0,02	0,00	0,00	0,00	0,12
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	6	-0,29	0,05	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Integridad</i>		-0,20	0,05	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Confort</i>		-0,20	0,05	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	7	8,40	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,23
<i>Integridad</i>		5,39	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Confort</i>		5,39	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	8	16,21	-0,12	0,00	0,00	0,00	-0,63
<i>Integridad</i>		10,46	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,27
<i>Confort</i>		10,46	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,27
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	9	-0,11	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,55
<i>Integridad</i>		-0,09	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Confort</i>		-0,09	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	10	13,64	0,01	0,00	0,00	0,00	0,35

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		8,95	0,05	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Confort</i>		8,95	0,05	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	11	26,31	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,30
<i>Integridad</i>		17,39	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Confort</i>		17,39	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	12	-0,26	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Integridad</i>		-0,19	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Confort</i>		-0,19	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	13	13,33	0,05	0,00	0,00	0,00	0,70
<i>Integridad</i>		8,93	0,07	0,00	0,00	0,00	0,55
<i>Confort</i>		8,93	0,07	0,00	0,00	0,00	0,55
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	14	25,74	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Integridad</i>		17,37	0,02	0,00	0,00	0,00	0,12
<i>Confort</i>		17,37	0,02	0,00	0,00	0,00	0,12
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Cálculo</i>	15	-0,29	0,06	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Integridad</i>		-0,20	0,05	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Confort</i>		-0,20	0,05	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,16

Nudo : 7

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,01	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	2	0,03	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Integridad</i>		0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Confort</i>		0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	3	0,03	-0,21	0,00	0,00	0,00	0,10

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.			(mm , 100 x rad.)				
<i>Integridad</i>		0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Confort</i>		0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	4	13,37	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,14
<i>Integridad</i>		8,90	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Confort</i>		8,90	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	5	25,84	-0,13	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Integridad</i>		17,34	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,21
<i>Confort</i>		17,34	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,21
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	6	-0,15	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		-0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Confort</i>		-0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	7	8,35	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		5,36	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Confort</i>		5,36	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	8	16,15	-0,22	0,00	0,00	0,00	-0,09
<i>Integridad</i>		10,42	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Confort</i>		10,42	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	9	-0,06	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,09
<i>Integridad</i>		-0,05	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		-0,05	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	10	13,59	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Integridad</i>		8,91	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,09
<i>Confort</i>		8,91	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,09
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	11	26,24	-0,20	0,00	0,00	0,00	-0,25
<i>Integridad</i>		17,35	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Confort</i>		17,35	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	12	-0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		-0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		-0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	13	13,29	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Integridad</i>		8,90	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Confort</i>		8,90	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	14	25,68	-0,10	0,00	0,00	0,00	-0,30
<i>Integridad</i>		17,34	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,21
<i>Confort</i>		17,34	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,21
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Cálculo</i>	15	-0,15	0,13	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Integridad</i>		-0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Confort</i>		-0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02

Nudo : 8

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	13,36	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,66
<i>Integridad</i>		8,90	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,44
<i>Confort</i>		8,90	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,44
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	25,81	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,07

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		17,33	0,07	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		17,33	0,07	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,01	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	8,31	-0,18	0,00	0,00	0,00	-0,40
<i>Integridad</i>		5,34	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Confort</i>		5,34	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	16,10	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Integridad</i>		10,40	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Confort</i>		10,40	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	13,56	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,66
<i>Integridad</i>		8,90	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,44
<i>Confort</i>		8,90	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,44
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	26,20	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Integridad</i>		17,33	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		17,33	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	13,28	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,66
<i>Integridad</i>		8,90	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,44
<i>Confort</i>		8,90	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,44
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	25,66	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,07

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		17,33	0,07	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		17,33	0,07	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,01	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 9

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	-0,01	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	2	-0,03	-0,20	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Integridad</i>		-0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Confort</i>		-0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	3	-0,03	-0,21	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Integridad</i>		-0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Confort</i>		-0,02	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	4	13,34	-0,16	0,00	0,00	0,00	-0,09
<i>Integridad</i>		8,89	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Confort</i>		8,89	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	5	25,82	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Integridad</i>		17,34	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Confort</i>		17,34	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	6	0,16	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Confort</i>		0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	7	8,27	-0,25	0,00	0,00	0,00	-0,14

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		5,32	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Confort</i>		5,32	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	8	16,08	-0,16	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Integridad</i>		10,39	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Confort</i>		10,39	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	9	0,07	-0,10	0,00	0,00	0,00	-0,09
<i>Integridad</i>		0,05	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Confort</i>		0,05	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	10	13,53	-0,22	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Integridad</i>		8,89	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Confort</i>		8,89	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	11	26,19	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Integridad</i>		17,34	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,15
<i>Confort</i>		17,34	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,15
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	12	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Integridad</i>		0,11	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Confort</i>		0,11	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	13	13,26	-0,13	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Integridad</i>		8,89	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Confort</i>		8,89	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	14	25,67	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,21
<i>Integridad</i>		17,34	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Confort</i>		17,34	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Cálculo</i>	15	0,16	0,13	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Integridad</i>		0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Confort</i>		0,11	0,12	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,02

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

Nudo : 10

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	2	-0,07	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,69
<i>Integridad</i>		-0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,32
<i>Confort</i>		-0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,32
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	3	-0,07	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,72
<i>Integridad</i>		-0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,34
<i>Confort</i>		-0,03	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,34
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	4	13,35	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,31
<i>Integridad</i>		8,91	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Confort</i>		8,91	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	5	25,85	-0,10	0,00	0,00	0,00	-0,55
<i>Integridad</i>		17,37	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,51
<i>Confort</i>		17,37	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,51
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	6	0,30	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Integridad</i>		0,21	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Confort</i>		0,21	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	7	8,24	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,78
<i>Integridad</i>		5,31	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Confort</i>		5,31	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	8	16,07	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Integridad</i>		10,39	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Confort</i>		10,39	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	9	0,12	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,55

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.			(mm , 100 x rad.)				
<i>Integridad</i>		0,10	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Confort</i>		0,10	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	10	13,52	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,56
<i>Integridad</i>		8,89	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,23
<i>Confort</i>		8,89	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,23
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	11	26,21	-0,13	0,00	0,00	0,00	-0,30
<i>Integridad</i>		17,35	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,35
<i>Confort</i>		17,35	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,35
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	12	0,27	0,02	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Integridad</i>		0,20	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Confort</i>		0,20	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	13	13,28	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,23
<i>Integridad</i>		8,91	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Confort</i>		8,91	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	14	25,71	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,64
<i>Integridad</i>		17,37	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,51
<i>Confort</i>		17,37	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,51
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16
<i>Cálculo</i>	15	0,31	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Integridad</i>		0,21	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Confort</i>		0,21	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,16

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

Cálculo : Incluye los desplazamientos asociados a las combinaciones de cálculo aplicando los coeficientes de ponderación que figuran en el cuadro de combinaciones (coeficientes : 1.35; 1.50; 1.05 ...). Estos resultados corresponden al análisis realizado : Primer ó segundo orden.

Integridad : (Según CTE), corresponde a los desplazamientos que afectan a los daños de los elementos constructivos. Se realiza el cálculo siempre en primer orden con los coeficientes de simultaneidad de la norma en la combinación característica (coeficientes : 1; 0.7; 0.6 ...). Considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento.

Apariencia: (Según CTE), afecta a la apariencia de la obra. Se realiza el cálculo siempre en primer orden en la combinación casi permanente. (coeficientes : 1; 0.3 ...).

Confort: (Según CTE), ligada a reducir el efecto de las vibraciones. Para su cálculo se tiene en cuenta las componentes instantáneas de las cargas variables en la combinación característica.

Giro de los nudos libres: Se corresponde con el de las barras enlazadas rígidamente en el nudo, pero no de aquellas de enlace semirrígido, cuyo giro total corresponderá al del nudo más el momento de la barra dividido por el coeficiente de rigidez del enlace.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

Barra : 1

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	1	-3,889	0,545	0,000	0,000	0,000	-0,998
	6	-2,370	0,545	0,000	0,000	0,000	-2,001
2	1	-9,071	1,737	0,000	0,000	0,000	-3,180
	6	-7,552	1,737	0,000	0,000	0,000	-6,376
3	1	-9,424	1,819	0,000	0,000	0,000	-3,328
	6	-7,905	1,819	0,000	0,000	0,000	-6,674
4	1	5,843	-7,999	0,000	0,000	0,000	10,994
	6	7,337	2,474	0,000	0,000	0,000	4,200
5	1	-0,364	-7,515	0,000	0,000	0,000	11,155
	6	1,106	2,961	0,000	0,000	0,000	1,368
6	1	3,802	5,841	0,000	0,000	0,000	-5,247
	6	5,321	-6,130	0,000	0,000	0,000	6,039
7	1	-3,583	-3,324	0,000	0,000	0,000	3,921
	6	-2,074	2,960	0,000	0,000	0,000	-2,920
8	1	-7,304	-3,051	0,000	0,000	0,000	4,076
	6	-5,804	3,235	0,000	0,000	0,000	-4,583
9	1	-4,810	4,996	0,000	0,000	0,000	-5,877
	6	-3,291	-2,186	0,000	0,000	0,000	-1,850
10	1	3,080	-7,373	0,000	0,000	0,000	9,866
	6	4,573	3,100	0,000	0,000	0,000	1,887
11	1	-3,123	-6,899	0,000	0,000	0,000	10,060
	6	-1,654	3,577	0,000	0,000	0,000	-0,925
12	1	1,035	6,478	0,000	0,000	0,000	-6,412
	6	2,553	-5,493	0,000	0,000	0,000	3,703
13	1	7,426	-8,216	0,000	0,000	0,000	11,385
	6	8,301	2,255	0,000	0,000	0,000	5,007
14	1	1,217	-7,727	0,000	0,000	0,000	11,532
	6	2,068	2,746	0,000	0,000	0,000	2,166
15	1	5,387	5,619	0,000	0,000	0,000	-4,840
	6	6,286	-6,352	0,000	0,000	0,000	6,854

Barra : 2

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	2	-7,004	-0,071	0,000	0,000	0,000	0,139
	7	-5,402	-0,071	0,000	0,000	0,000	0,275

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)	
2	2	-18,817	-0,228	0,000	0,000	0,000	0,443	
	7	-17,215	-0,228	0,000	0,000	0,000	0,878	
3	2	-19,621	-0,238	0,000	0,000	0,000	0,463	
	7	-18,019	-0,238	0,000	0,000	0,000	0,919	
4	2	8,781	-0,724	0,000	0,000	0,000	2,409	
	7	10,383	-0,720	0,000	0,000	0,000	1,777	
5	2	-2,193	-1,377	0,000	0,000	0,000	4,615	
	7	-0,592	-1,370	0,000	0,000	0,000	3,354	
6	2	8,962	0,007	0,000	0,000	0,000	-0,024	
	7	10,564	0,007	0,000	0,000	0,000	-0,015	
7	2	-10,153	-0,648	0,000	0,000	0,000	1,882	
	7	-8,551	-0,645	0,000	0,000	0,000	1,867	
8	2	-16,741	-1,060	0,000	0,000	0,000	3,268	
	7	-15,139	-1,055	0,000	0,000	0,000	2,864	
9	2	-10,041	-0,191	0,000	0,000	0,000	0,365	
	7	-8,440	-0,191	0,000	0,000	0,000	0,745	
10	2	2,471	-0,819	0,000	0,000	0,000	2,610	
	7	4,073	-0,816	0,000	0,000	0,000	2,131	
11	2	-8,505	-1,484	0,000	0,000	0,000	4,852	
	7	-6,903	-1,477	0,000	0,000	0,000	3,737	
12	2	2,654	-0,077	0,000	0,000	0,000	0,138	
	7	4,255	-0,077	0,000	0,000	0,000	0,307	
13	2	11,635	-0,689	0,000	0,000	0,000	2,336	
	7	12,584	-0,687	0,000	0,000	0,000	1,653	
14	2	0,661	-1,337	0,000	0,000	0,000	4,527	
	7	1,610	-1,333	0,000	0,000	0,000	3,218	
15	2	11,816	0,036	0,000	0,000	0,000	-0,081	
	7	12,765	0,036	0,000	0,000	0,000	-0,127	

Barra : 3

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	3	-6,715	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8	-5,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	3	-17,715	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8	-16,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	3	-18,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8	-16,779	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)
4	3	-1,979	0,451	0,000	0,000	0,000	-0,005
	8	-0,295	0,455	0,000	0,000	0,000	-2,758
5	3	1,855	-1,879	0,000	0,000	0,000	5,582
	8	3,540	-1,871	0,000	0,000	0,000	5,856
6	3	8,398	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,004
	8	10,082	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,007
7	3	-15,622	0,256	0,000	0,000	0,000	0,048
	8	-13,937	0,258	0,000	0,000	0,000	-1,614
8	3	-13,324	-1,159	0,000	0,000	0,000	3,455
	8	-11,639	-1,154	0,000	0,000	0,000	3,600
9	3	-9,397	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,003
	8	-7,712	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,004
10	3	-7,854	0,441	0,000	0,000	0,000	0,029
	8	-6,169	0,445	0,000	0,000	0,000	-2,730
11	3	-4,019	-1,898	0,000	0,000	0,000	5,648
	8	-2,334	-1,891	0,000	0,000	0,000	5,910
12	3	2,523	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,004
	8	4,208	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,007
13	3	0,756	0,456	0,000	0,000	0,000	-0,020
	8	1,755	0,458	0,000	0,000	0,000	-2,769
14	3	4,591	-1,869	0,000	0,000	0,000	5,553
	8	5,589	-1,865	0,000	0,000	0,000	5,836
15	3	11,133	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,004
	8	12,132	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,007

Barra : 4

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	4	-7,004	0,071	0,000	0,000	0,000	-0,139
	9	-5,402	0,071	0,000	0,000	0,000	-0,275
2	4	-18,817	0,228	0,000	0,000	0,000	-0,443
	9	-17,215	0,228	0,000	0,000	0,000	-0,878
3	4	-19,621	0,238	0,000	0,000	0,000	-0,463
	9	-18,019	0,238	0,000	0,000	0,000	-0,919
4	4	-12,185	-0,836	0,000	0,000	0,000	2,624
	9	-10,583	-0,832	0,000	0,000	0,000	2,214
5	4	6,650	-1,528	0,000	0,000	0,000	4,904
	9	8,252	-1,521	0,000	0,000	0,000	3,937

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

6	4	8,981	-0,006	0,000	0,000	0,000	0,025
	9	10,583	-0,006	0,000	0,000	0,000	0,013
7	4	-22,728	-0,324	0,000	0,000	0,000	1,251
	9	-21,126	-0,322	0,000	0,000	0,000	0,622
8	4	-11,424	-0,759	0,000	0,000	0,000	2,682
	9	-9,823	-0,755	0,000	0,000	0,000	1,708
9	4	-10,030	0,192	0,000	0,000	0,000	-0,365
	9	-8,428	0,192	0,000	0,000	0,000	-0,746
10	4	-18,492	-0,765	0,000	0,000	0,000	2,501
	9	-16,890	-0,761	0,000	0,000	0,000	1,925
11	4	0,345	-1,468	0,000	0,000	0,000	4,817
	9	1,947	-1,461	0,000	0,000	0,000	3,677
12	4	2,673	0,077	0,000	0,000	0,000	-0,138
	9	4,275	0,077	0,000	0,000	0,000	-0,309
13	4	-9,332	-0,859	0,000	0,000	0,000	2,664
	9	-8,383	-0,857	0,000	0,000	0,000	2,314
14	4	9,502	-1,546	0,000	0,000	0,000	4,929
	9	10,452	-1,542	0,000	0,000	0,000	4,026
15	4	11,835	-0,036	0,000	0,000	0,000	0,081
	9	12,784	-0,035	0,000	0,000	0,000	0,125

Barra : 5

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	5	-3,889	-0,545	0,000	0,000	0,000	0,998
	10	-2,370	-0,545	0,000	0,000	0,000	2,001
2	5	-9,071	-1,737	0,000	0,000	0,000	3,180
	10	-7,552	-1,737	0,000	0,000	0,000	6,376
3	5	-9,424	-1,819	0,000	0,000	0,000	3,328
	10	-7,905	-1,819	0,000	0,000	0,000	6,674
4	5	-5,900	-4,264	0,000	0,000	0,000	6,882
	10	-4,392	0,227	0,000	0,000	0,000	4,220
5	5	1,326	-3,228	0,000	0,000	0,000	6,032
	10	2,823	1,268	0,000	0,000	0,000	-0,642
6	5	3,807	-5,841	0,000	0,000	0,000	5,247
	10	5,325	6,130	0,000	0,000	0,000	-6,041
7	5	-10,639	-4,066	0,000	0,000	0,000	6,913
	10	-9,124	-1,371	0,000	0,000	0,000	8,039

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)
8	5	-6,312	-3,461	0,000	0,000	0,000	6,461
	10	-4,801	-0,764	0,000	0,000	0,000	5,158
9	5	-4,807	-4,996	0,000	0,000	0,000	5,878
	10	-3,288	2,186	0,000	0,000	0,000	1,849
10	5	-8,672	-4,912	0,000	0,000	0,000	8,084
	10	-7,164	-0,420	0,000	0,000	0,000	6,579
11	5	-1,449	-3,885	0,000	0,000	0,000	7,268
	10	0,048	0,610	0,000	0,000	0,000	1,738
12	5	1,039	-6,478	0,000	0,000	0,000	6,412
	10	2,557	5,493	0,000	0,000	0,000	-3,705
13	5	-4,314	-4,037	0,000	0,000	0,000	6,460
	10	-3,425	0,453	0,000	0,000	0,000	3,396
14	5	2,913	-2,995	0,000	0,000	0,000	5,596
	10	3,792	1,497	0,000	0,000	0,000	-1,474
15	5	5,391	-5,619	0,000	0,000	0,000	4,841
	10	6,290	6,352	0,000	0,000	0,000	-6,856

Barra : 6

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	6	-0,639	-2,346	0,000	0,000	0,000	2,001
	7	-0,434	2,793	0,000	0,000	0,000	-3,678
2	6	-2,038	-7,477	0,000	0,000	0,000	6,376
	7	-1,383	8,901	0,000	0,000	0,000	-11,722
3	6	-2,133	-7,826	0,000	0,000	0,000	6,674
	7	-1,448	9,317	0,000	0,000	0,000	-12,269
4	6	-2,160	7,435	0,000	0,000	0,000	-4,200
	7	-1,955	-4,954	0,000	0,000	0,000	6,602
5	6	-2,909	1,237	0,000	0,000	0,000	-1,368
	7	-2,703	0,662	0,000	0,000	0,000	-2,142
6	6	6,337	5,072	0,000	0,000	0,000	-6,039
	7	6,542	-5,237	0,000	0,000	0,000	6,658
7	6	-3,043	-1,949	0,000	0,000	0,000	2,920
	7	-2,358	4,677	0,000	0,000	0,000	-6,128
8	6	-3,481	-5,659	0,000	0,000	0,000	4,583
	7	-2,796	8,055	0,000	0,000	0,000	-11,403
9	6	2,053	-3,376	0,000	0,000	0,000	1,850
	7	2,739	4,499	0,000	0,000	0,000	-6,068

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

10	6	-2,903	4,700	0,000	0,000	0,000	-1,887
	7	-2,457	-1,687	0,000	0,000	0,000	2,288
11	6	-3,648	-1,492	0,000	0,000	0,000	0,925
	7	-3,202	3,934	0,000	0,000	0,000	-6,472
12	6	5,590	2,332	0,000	0,000	0,000	-3,703
	7	6,036	-1,975	0,000	0,000	0,000	2,363
13	6	-1,902	8,389	0,000	0,000	0,000	-5,007
	7	-1,780	-6,094	0,000	0,000	0,000	8,108
14	6	-2,651	2,189	0,000	0,000	0,000	-2,166
	7	-2,529	-0,480	0,000	0,000	0,000	-0,630
15	6	6,598	6,027	0,000	0,000	0,000	-6,854
	7	6,719	-6,375	0,000	0,000	0,000	8,157

Barra : 7

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	7	-0,578	-2,607	0,000	0,000	0,000	3,403
	8	-0,373	2,532	0,000	0,000	0,000	-3,121
2	7	-1,844	-8,309	0,000	0,000	0,000	10,844
	8	-1,188	8,069	0,000	0,000	0,000	-9,945
3	7	-1,930	-8,697	0,000	0,000	0,000	11,351
	8	-1,244	8,446	0,000	0,000	0,000	-10,409
4	7	-0,797	5,389	0,000	0,000	0,000	-8,379
	8	-0,591	-3,455	0,000	0,000	0,000	1,123
5	7	-1,361	0,010	0,000	0,000	0,000	-1,212
	8	-1,155	0,522	0,000	0,000	0,000	-0,783
6	7	6,958	5,319	0,000	0,000	0,000	-6,643
	8	7,163	-5,327	0,000	0,000	0,000	6,671
7	7	-2,067	-3,894	0,000	0,000	0,000	4,261
	8	-1,382	4,859	0,000	0,000	0,000	-7,884
8	7	-2,389	-7,115	0,000	0,000	0,000	8,539
	8	-1,703	7,251	0,000	0,000	0,000	-9,050
9	7	2,593	-3,941	0,000	0,000	0,000	5,323
	8	3,278	3,731	0,000	0,000	0,000	-4,535
10	7	-1,470	2,348	0,000	0,000	0,000	-4,419
	8	-1,025	-0,495	0,000	0,000	0,000	-2,535
11	7	-2,034	-3,028	0,000	0,000	0,000	2,735
	8	-1,588	3,486	0,000	0,000	0,000	-4,454

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

12	7	6,283	2,274	0,000	0,000	0,000	-2,669
	8	6,728	-2,369	0,000	0,000	0,000	3,026
13	7	-0,562	6,450	0,000	0,000	0,000	-9,761
	8	-0,440	-4,488	0,000	0,000	0,000	2,400
14	7	-1,126	1,069	0,000	0,000	0,000	-2,588
	8	-1,004	-0,513	0,000	0,000	0,000	0,499
15	7	7,193	6,382	0,000	0,000	0,000	-8,030
	8	7,315	-6,358	0,000	0,000	0,000	7,942

Barra : 8

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	8	-0,373	-2,532	0,000	0,000	0,000	3,121
	9	-0,578	2,607	0,000	0,000	0,000	-3,403
2	8	-1,188	-8,069	0,000	0,000	0,000	9,945
	9	-1,844	8,309	0,000	0,000	0,000	-10,844
3	8	-1,244	-8,446	0,000	0,000	0,000	10,409
	9	-1,930	8,697	0,000	0,000	0,000	-11,351
4	8	-0,757	-3,803	0,000	0,000	0,000	1,635
	9	-0,963	5,614	0,000	0,000	0,000	-8,432
5	8	0,551	4,032	0,000	0,000	0,000	-5,073
	9	0,345	-3,663	0,000	0,000	0,000	3,688
6	8	7,165	5,337	0,000	0,000	0,000	-6,678
	9	6,959	-5,332	0,000	0,000	0,000	6,658
7	8	-1,485	-9,203	0,000	0,000	0,000	9,497
	9	-2,171	10,507	0,000	0,000	0,000	-14,388
8	8	-0,689	-4,496	0,000	0,000	0,000	5,450
	9	-1,375	4,946	0,000	0,000	0,000	-7,139
9	8	3,279	-3,725	0,000	0,000	0,000	4,531
	9	2,594	3,934	0,000	0,000	0,000	-5,314
10	8	-1,193	-6,757	0,000	0,000	0,000	5,265
	9	-1,639	8,663	0,000	0,000	0,000	-12,420
11	8	0,112	1,083	0,000	0,000	0,000	-1,455
	9	-0,334	-0,611	0,000	0,000	0,000	-0,313
12	8	6,730	2,380	0,000	0,000	0,000	-3,033
	9	6,284	-2,287	0,000	0,000	0,000	2,684
13	8	-0,605	-2,773	0,000	0,000	0,000	0,369
	9	-0,727	4,551	0,000	0,000	0,000	-7,040

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

14	8	0,704	5,061	0,000	0,000	0,000	-6,334
	9	0,582	-4,728	0,000	0,000	0,000	5,084
15	8	7,316	6,368	0,000	0,000	0,000	-7,949
	9	7,195	-6,394	0,000	0,000	0,000	8,045

Barra : 9

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	9	-0,434	-2,793	0,000	0,000	0,000	3,678
	10	-0,639	2,346	0,000	0,000	0,000	-2,001
2	9	-1,383	-8,901	0,000	0,000	0,000	11,722
	10	-2,038	7,477	0,000	0,000	0,000	-6,376
3	9	-1,448	-9,317	0,000	0,000	0,000	12,269
	10	-2,133	7,826	0,000	0,000	0,000	-6,674
4	9	0,268	-4,930	0,000	0,000	0,000	6,218
	10	0,062	4,398	0,000	0,000	0,000	-4,220
5	9	1,572	4,637	0,000	0,000	0,000	-7,625
	10	1,366	-2,777	0,000	0,000	0,000	0,642
6	9	6,543	5,244	0,000	0,000	0,000	-6,671
	10	6,338	-5,076	0,000	0,000	0,000	6,041
7	9	-1,035	-10,591	0,000	0,000	0,000	13,766
	10	-1,721	9,065	0,000	0,000	0,000	-8,039
8	9	-0,256	-4,842	0,000	0,000	0,000	5,431
	10	-0,941	4,769	0,000	0,000	0,000	-5,158
9	9	2,739	-4,495	0,000	0,000	0,000	6,060
	10	2,053	3,373	0,000	0,000	0,000	-1,849
10	9	-0,243	-8,187	0,000	0,000	0,000	10,495
	10	-0,689	7,143	0,000	0,000	0,000	-6,579
11	9	1,057	1,386	0,000	0,000	0,000	-3,364
	10	0,612	-0,026	0,000	0,000	0,000	-1,738
12	9	6,036	1,982	0,000	0,000	0,000	-2,375
	10	5,591	-2,336	0,000	0,000	0,000	3,705
13	9	0,446	-3,794	0,000	0,000	0,000	4,726
	10	0,324	3,440	0,000	0,000	0,000	-3,396
14	9	1,751	5,771	0,000	0,000	0,000	-9,110
	10	1,630	-3,737	0,000	0,000	0,000	1,474
15	9	6,720	6,382	0,000	0,000	0,000	-8,169
	10	6,598	-6,032	0,000	0,000	0,000	6,856

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

REACCIONES EN LOS APOYOS.

(kN y mKn)

Nudo : 1

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	0,545	3,889	0,000	0,000	0,000	-0,998
2	1,738	9,071	0,000	0,000	0,000	-3,180
3	1,819	9,424	0,000	0,000	0,000	-3,328
4	-8,013	-5,824	0,000	0,000	0,000	10,994
5	-7,513	0,399	0,000	0,000	0,000	11,155
6	5,842	-3,802	0,000	0,000	0,000	-5,247
7	-3,318	3,588	0,000	0,000	0,000	3,921
8	-3,029	7,313	0,000	0,000	0,000	4,076
9	4,996	4,810	0,000	0,000	0,000	-5,877
10	-7,381	-3,062	0,000	0,000	0,000	9,866
11	-6,884	3,156	0,000	0,000	0,000	10,060
12	6,478	-1,034	0,000	0,000	0,000	-6,412
13	-8,234	-7,406	0,000	0,000	0,000	11,385
14	-7,733	-1,181	0,000	0,000	0,000	11,532
15	5,619	-5,386	0,000	0,000	0,000	-4,840

Nudo : 2

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	-0,071	7,004	0,000	0,000	0,000	0,139
2	-0,228	18,817	0,000	0,000	0,000	0,443
3	-0,238	19,621	0,000	0,000	0,000	0,463
4	-0,744	-8,779	0,000	0,000	0,000	2,409
5	-1,368	2,200	0,000	0,000	0,000	4,615
6	0,007	-8,962	0,000	0,000	0,000	-0,024
7	-0,633	10,154	0,000	0,000	0,000	1,882
8	-1,013	16,744	0,000	0,000	0,000	3,268
9	-0,191	10,041	0,000	0,000	0,000	0,365
10	-0,825	-2,469	0,000	0,000	0,000	2,610
11	-1,446	8,512	0,000	0,000	0,000	4,852
12	-0,077	-2,654	0,000	0,000	0,000	0,138
13	-0,716	-11,633	0,000	0,000	0,000	2,336
14	-1,340	-0,655	0,000	0,000	0,000	4,527
15	0,036	-11,816	0,000	0,000	0,000	-0,081

Nudo : 3

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	0,000	6,715	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,000	17,715	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	18,464	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,456	1,978	0,000	0,000	0,000	-0,005
5	-1,886	-1,847	0,000	0,000	0,000	5,582
6	-0,002	-8,398	0,000	0,000	0,000	0,004
7	0,277	15,621	0,000	0,000	0,000	0,048

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

REACCIONES EN LOS APOYOS.

(kN y mKn)

8	-1,123	13,327	0,000	0,000	0,000	3,455
9	-0,001	9,397	0,000	0,000	0,000	0,003
10	0,458	7,853	0,000	0,000	0,000	0,029
11	-1,881	4,027	0,000	0,000	0,000	5,648
12	-0,002	-2,523	0,000	0,000	0,000	0,004
13	0,454	-0,757	0,000	0,000	0,000	-0,020
14	-1,888	-4,583	0,000	0,000	0,000	5,553
15	-0,002	-11,133	0,000	0,000	0,000	0,004

Nudo : 4

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	0,071	7,004	0,000	0,000	0,000	-0,139
2	0,228	18,817	0,000	0,000	0,000	-0,443
3	0,238	19,621	0,000	0,000	0,000	-0,463
4	-0,808	12,187	0,000	0,000	0,000	2,624
5	-1,558	-6,643	0,000	0,000	0,000	4,904
6	-0,007	-8,981	0,000	0,000	0,000	0,025
7	-0,292	22,728	0,000	0,000	0,000	1,251
8	-0,727	11,427	0,000	0,000	0,000	2,682
9	0,192	10,030	0,000	0,000	0,000	-0,365
10	-0,722	18,494	0,000	0,000	0,000	2,501
11	-1,470	-0,338	0,000	0,000	0,000	4,817
12	0,077	-2,673	0,000	0,000	0,000	-0,138
13	-0,838	9,334	0,000	0,000	0,000	2,664
14	-1,588	-9,495	0,000	0,000	0,000	4,929
15	-0,036	-11,835	0,000	0,000	0,000	0,081

Nudo : 5

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	-0,545	3,889	0,000	0,000	0,000	0,998
2	-1,738	9,071	0,000	0,000	0,000	3,180
3	-1,819	9,424	0,000	0,000	0,000	3,328
4	-4,250	5,911	0,000	0,000	0,000	6,882
5	-3,234	-1,310	0,000	0,000	0,000	6,032
6	-5,841	-3,806	0,000	0,000	0,000	5,247
7	-4,050	10,645	0,000	0,000	0,000	6,913
8	-3,443	6,322	0,000	0,000	0,000	6,461
9	-4,996	4,807	0,000	0,000	0,000	5,878
10	-4,891	8,684	0,000	0,000	0,000	8,084
11	-3,878	1,468	0,000	0,000	0,000	7,268
12	-6,478	-1,039	0,000	0,000	0,000	6,412
13	-4,027	4,324	0,000	0,000	0,000	6,460
14	-3,009	-2,899	0,000	0,000	0,000	5,596
15	-5,619	-5,391	0,000	0,000	0,000	4,841

NOTACIONES DE BARRAS DE ACERO-I

Límite elástico

f_y varía con la calidad y espesor del acero.

Coefficiente parcial para la resistencia del acero:

γ_M Coeficiente parcial de seguridad para la resistencia del acero según artículo 6.1(1) del Código Estructural (C.E.).

Esfuerzos de cálculo:

N_{Ed} esfuerzo axial de cálculo.

$M_{z,Ed}$ momento flector de cálculo respecto al eje z-z (en secciones en I el eje z-z es el paralelo a las alas, denominado también eje fuerte en este programa).

$M_{y,Ed}$ momento flector de cálculo respecto al eje y-y (en secciones en I el eje y-y es el paralelo al alma, denominado también eje débil en este programa).

Términos de sección:

A^* ; W_y ; W_z dependen de la clasificación de la sección:

Secciones de clase 1 y 2: $A^*=A$; $W_y=W_{pl,y}$; $W_z=W_{pl,z}$

Secciones de clase 3: $A^*=A$; $W_y=W_{el,y}$; $W_z=W_{el,z}$

Secciones de clase 4: $A^*=A_{eff}$; $W_y=W_{eff,y}$; $W_z=W_{eff,z}$;

A área total de la sección.

A_{eff} área eficaz de la sección en secciones de clase 4.

I_z momento de inercia de la sección respecto al eje principal fuerte de la sección: z-z

I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil: y-y.

$W_{el,z}$ módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z-z en secciones de clase 3.

$W_{el,y}$ módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y-y en secciones de clase 3.

$W_{pl,z}$ módulo plástico, en secciones de clases 1 y 2, respecto al eje z-z.

$W_{pl,y}$ módulo plástico, en secciones de clases 1 y 2, respecto al eje y-y.

Esfuerzos de agotamiento de la sección:

N_{pl} esfuerzo axial plástico. $N_{pl} = A \cdot f_y$

$M_{el,y}$ momento elástico respecto al eje y-y. $M_{el,y} = W_{el,y} \cdot f_y$

$M_{el,z}$ momento elástico respecto al eje z-z. $M_{el,z} = W_{el,z} \cdot f_y$

$M_{pl,y}$ momento plástico respecto al eje y-y. $M_{pl,y} = W_{pl,y} \cdot f_y$

$M_{pl,z}$ momento plástico respecto al eje z-z. $M_{pl,z} = W_{pl,z} \cdot f_y$ En perfiles en doble te doblemente simétricos $W_{pl,z} = t_f \times b_f^2 / 2$ (b_f ancho del ala y t_f espesor del ala).

Desplazamientos de los ejes principales de la sección de clase 4

$e_{N,y}$ y $e_{N,z}$ en secciones de clase 4, representan los desplazamientos del centro de gravedad de la sección reducida según los ejes principales y-y y z-z con respecto al centro de gravedad de la sección bruta, cuando dicha sección transversal se ve sometida solamente a compresión uniforme. En secciones de clase 1,2 y 3 los valores de $e_{N,y}$ y $e_{N,z}$ son nulos.

Coefficientes de interacción

$k_{y,y}$, $k_{y,z}$, $k_{z,y}$, $k_{z,z}$ coeficientes de interacción correspondientes a elementos sometidos a compresión y flexión, artículo 6.3.3 del C.E., obtenidos según el apéndice B, Método 2: Coeficientes recomendados de interacción $k_{i,j}$ para la fórmula de interacción 6.3.3(4).

NOTACIONES DE BARRAS DE ACERO-II

Pandeo lateral

$M_{cr} = C_1 \cdot [\pi / (k_\phi \cdot l_v)] \cdot (G I_t \cdot E I_y)^{0,5} \cdot (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{0,5}$ siendo:

C_1 coeficiente que depende del diagrama de momentos flectores respecto al eje z-z y condiciones de sustentación de las secciones arriostradas;

k_ϕ coeficiente para el que se adoptan los valores siguientes:

$k_\phi = 1$ si los apoyos liberan el giro torsional;

$k_\phi = 0,50$ si los apoyos son empotramientos que coaccionan totalmente el giro torsional;

$k_\phi = 0,70$ si un apoyo libera el giro torsional y el otro lo coacciona completamente.

l_v longitud del vuelco lateral de la barra. Corresponde a la distancia entre secciones firmemente arriostradas transversalmente;

G módulo de elasticidad transversal. Para el acero, $G = E / 2,6$;

I_t módulo de torsión de la sección transversal;

E módulo de elasticidad longitudinal;

I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil de la sección, $y - y$;

κ coeficiente definido por la expresión:

$$\kappa = k_\phi \cdot l_v \cdot (G I_t / E I_A)^{0,5}$$

I_A módulo de alabeo de la sección:

X_{LT} coeficiente de reducción que afecta a la capacidad de resistencia a flexión $M_{z,Rd}$.

ECUACIONES EMPLEADAS EN LOS LISTADOS

Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

$$Ec.1 - i = N_{Ed} / (A^* \cdot f_y / \gamma_M) + M_y^* / \{X_{LT} \cdot (W_y \cdot f_y / \gamma_M)\} + M_z^* / (W_z \cdot f_y / \gamma_M)$$

Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

$$Ec.2 - i = N_{Ed} / \{X_y \cdot (A^* \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \cdot M_z^* / \{X_{LT} \cdot (W_z \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \cdot M_y^* / (W_y \cdot f_y / \gamma_M)$$

Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$$Ec.3 - i = N_{Ed} / \{X_z \cdot (A^* \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \cdot M_z^* / \{X_{LT} \cdot (W_z \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \cdot M_y^* / (W_y \cdot f_y / \gamma_M)$$

$$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed} \quad M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed} \quad A^* = A_{eff} \quad \text{En secciones de clase 1,2 ó 3 } e_{N,y} = 0; e_{N,z} = 0$$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1.

Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed} \quad M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed} \quad A^* = A_{eff}$$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según el Apéndice B Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4) del C.E.

$$M_{cr} = c_1 \cdot (\pi / L_v) \cdot (G \cdot I_t \cdot E \cdot I_y)^{1/2} \cdot \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \cdot \{ I_t / (2,6 \cdot I_A) \}^{1/2}$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

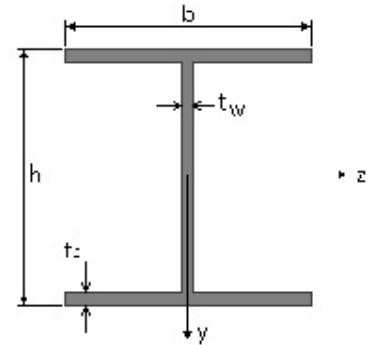
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 1

I HEA. Tamaño : 120

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
25,3	106	38	119,4	57,6

I _z	I _y	I _{tor}
606	231	5,81

Módulos de elasticidad y Resistencias N/mm ²			
E	G	f _y	f _u
210000	80769,2	275	410

Dimensiones en mm

$$b = 120 \quad h = 114$$

$$t_w = 5 \quad t_f = 8$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	7,06 = 1,28 x 5,50	144,26	86,81	1,66	2,13	0,289
y-y	5,50 = 1,00 x 5,50	182,02	86,81	2,1	3,16	0,181

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:13}) = 7,43 \times 10^3 / (2530 \times 275 / 1,05) + 11,39 \times 10^6 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,375 \quad (98 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(5) = 2,10$; $\lambda_y(5) = 182$; $\beta_y(5) = 1,00$

$$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -364 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,600; \quad k_{yy} = 1,000$$

$$i(\text{Comb.:5}) = 363,71 / (0,181 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,600 \times 11155332 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,217 \quad (57 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(5) = 2,67$; $\lambda_z(5) = 232$; $\beta_z(5) = 2,06$; $\alpha_{\text{Crit}}(5) = 269$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}$; $N_{Ed} = -364 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,600$; $k_{zz} = 1,000$

$i(\text{Comb.:5}) = 363,71 / (0,124 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 1 \times 11155332 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,361 \text{ (95 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 8216,12 \text{ N}$ Combinación :13

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 842 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 842 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 127319 \text{ N}$ Ec.8

$i(13) = 8216 / 127319 = 0,065$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 38 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

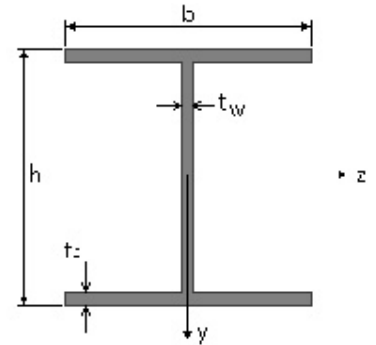
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 2

I HEA. Tamaño : 120

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
25,3	106	38	119,4	57,6

I _z	I _y	I _{tor}
606	231	5,81

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

$$b = 120 \quad h = 114$$

$$t_w = 5 \quad t_f = 8$$

Pandeo						
Eje	$l_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	4,28 = 0,74 x 5,80	87,41	86,81	1,01	1,14	0,593
y-y	5,80 = 1,00 x 5,80	191,95	86,81	2,21	3,44	0,165

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:11}) = 8,5 \times 10^3 / (2530 \times 275 / 1,05) + 4,85 \times 10^6 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,168 \quad (44 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(8) = 2,21$; $\lambda_y(8) = 192$; $\beta_y(8) = 1,00$

$$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -16741 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,40; \quad k_{yz} = 0,418; \quad k_{yy} = 0,809$$

$$i(\text{Comb.:8}) = 16740,67 / (0,165 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,418 \times 3268159 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,197 \quad (52 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(8) = 1,27$; $\lambda_z(8) = 110$; $\beta_z(8) = 0,93$; $\alpha_{\text{Crit}}(8) = 25,72$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}$; $N_{Ed} = -16741 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,40$; $k_{zy} = 0,485$; $k_{zz} = 0,697$

$i(\text{Comb.:}8) = 16740,67 / (0,44 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 3268159 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,130 \text{ (34 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 1484,49 \text{ N}$ Combinación :11

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 842 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 842 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 127319 \text{ N}$ Ec.8

$i(11) = 1484 / 127319 = 0,0117$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 20 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

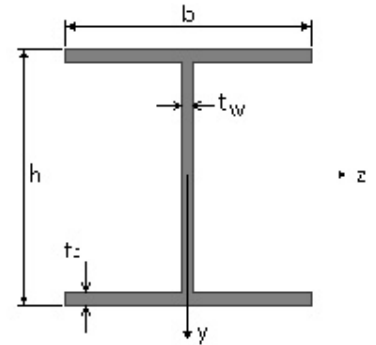
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 3

I HEA. Tamaño : 120

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
25,3	106	38	119,4	57,6

I _z	I _y	I _{tor}
606	231	5,81

Módulos de elasticidad y Resistencias N/mm ²			
E	G	f _y	f _u
210000	80769,2	275	410

Dimensiones en mm

b = 120 h = 114
t_w = 5 t_f = 8

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	6,22 = 1,02 x 6,10	127,16	86,81	1,46	1,79	0,356
y-y	6,10 = 1,00 x 6,10	201,88	86,81	2,33	3,72	0,151

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:14}) = 5,59 \times 10^3 / (2530 \times 275 / 1,05) + 5,84 \times 10^6 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,195$ (51 N/mm²)

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(3) = 2,33$; $\lambda_y(3) = 202$; $\beta_y(3) = 1,00$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262$ N; $N_{Ed} = -16779$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,40$; $k_{yz} = 0,424$; $k_{yy} = 0,838$

$i(\text{Comb.:3}) = 18463,91 / (0,151 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,424 \times 0 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,185$ (48 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(11) = 1,46$; $\lambda_z(11) = 127$; $\beta_z(11) = 1,02$; $\alpha_{\text{Crít}}(11) = 80,69$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}$; $N_{Ed} = -2334 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,422$; $k_{zz} = 0,675$

$i(\text{Comb.:}11) = 4018,96 / (0,356 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,68 \times 5909926 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,145 \text{ (38 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 1898,4 \text{ N}$ Combinación :11

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 842 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 842 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 127319 \text{ N}$ Ec.8

$i(11) = 1898 / 127319 = 0,015$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 20 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

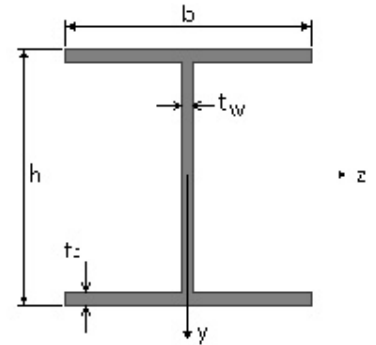
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 4

I HEA. Tamaño : 120

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
25,3	106	38	119,4	57,6

I _z	I _y	I _{tor}
606	231	5,81

Módulos de elasticidad y Resistencias N/mm ²			
E	G	f _y	f _u
210000	80769,2	275	410

Dimensiones en mm

$$b = 120 \quad h = 114$$

$$t_w = 5 \quad t_f = 8$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	3,66 = 0,63 x 5,80	74,7	86,81	0,86	0,98	0,686
y-y	5,80 = 1,00 x 5,80	191,94	86,81	2,21	3,44	0,165

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:14}) = 9,5 \times 10^3 / (2530 \times 275 / 1,05) + 4,93 \times 10^6 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,172 \quad (45 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(7) = 2,21$; $\lambda_y(7) = 192$; $\beta_y(7) = 1,00$

$$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -21126 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,40; \quad k_{yz} = 0,422; \quad k_{yy} = 0,860$$

$$i(\text{Comb.:7}) = 22727,66 / (0,165 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,422 \times 1251326 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,225 \quad (59 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(8) = 1,54$; $\lambda_z(8) = 134$; $\beta_z(8) = 1,12$; $\alpha_{\text{Crít}}(8) = 25,72$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}$; $N_{Ed} = -9823 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,458$; $k_{zz} = 0,694$

$i(\text{Comb.:}8) = 11424,48 / (0,33 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,69 \times 2682126 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,112 \text{ (} 29,3 \text{ N/mm}^2 \text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 1546,05 \text{ N}$ Combinación :14

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 842 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 842 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 127319 \text{ N}$ Ec.8

$i(14) = 1546 / 127319 = 0,0121$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 23 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

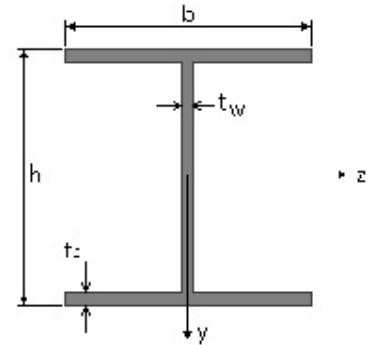
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 5

I HEA. Tamaño : 120

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
25,3	106	38	119,4	57,6

I _z	I _y	I _{tor}
606	231	5,81

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

b = 120 h = 114
t_w = 5 t_f = 8

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	5,38 = 0,98 x 5,50	109,87	86,81	1,27	1,48	0,444
y-y	5,50 = 1,00 x 5,50	182,02	86,81	2,1	3,16	0,181

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M^*_z / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M^*_y / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M^*_z / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M^*_y / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M^*_z / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M^*_y / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M^*_y = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M^*_z = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M^*_y = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M^*_z = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:10}) = 8,67 \times 10^3 / (2530 \times 275 / 1,05) + 8,08 \times 10^6 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,272$ (71 N/mm²)

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(7) = 2,10$; $\lambda_y(7) = 182$; $\beta_y(7) = 1,00$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262$ N; $N_{Ed} = -9124$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,418$; $k_{yy} = 0,749$

$i(\text{Comb.:7}) = 10639,24 / (0,181 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 0,418 \times 8038585 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,196$ (51 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(11) = 2,44$; $\lambda_z(11) = 212$; $\beta_z(11) = 1,88$; $\alpha_{\text{Crít}}(11) = 80,69$

$N_{Rk} = 2530 \times 275 / 1,05 = 66262 \text{ N}$; $N_{Ed} = -27 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,600$; $k_{zz} = 1,000$

$i(\text{Comb.:11}) = 1449,44 / (0,146 \times 2530 \times 275 / 1,05) + 1 \times 7267608 / \{1 \times 119400 \times 275 / 1,05\} = 0,247 \text{ (65 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 6477,77 \text{ N}$ Combinación :12

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 842 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 842 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 127319 \text{ N}$ Ec.8

$i(12) = 6478 / 127319 = 0,051$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 28 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

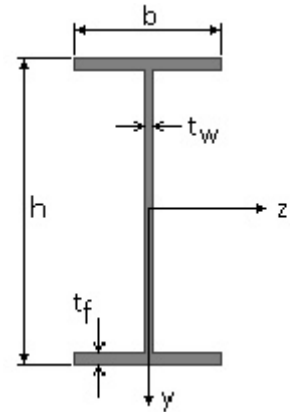
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 6

IPE. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

b = 73 h = 140

t_w = 4,7 t_f = 6,9

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
16,4	77,3	12,3	88,4	18,3

I _z	I _y	I _{tor}
541	44,9	2,63

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Pandeo						
Eje	$l_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	3,37 = 0,45 x 7,51	58,75	86,81	0,68	0,78	0,858
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	272,18	86,81	3,14	5,91	0,092

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

Aclaración de notaciones

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:3}) = 1,45 \times 10^3 / (1640 \times 275 / 1,05) + 12,27 \times 10^6 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,533 \quad (140 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(8) = 3,14$; $\lambda_y(8) = 272$; $\beta_y(8) = 0,60$

$$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -2796 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,414; \quad k_{yy} = 0,749$$

$$i(\text{Comb.:8}) = 3481,27 / (0,092 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,414 \times 11403477 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,292 \quad (77 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(3) = 3,37$; $\lambda_z(3) = 293$; $\beta_z(3) = 2,24$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 18,59$

$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}$; $N_{Ed} = -1448 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,430$; $k_{zz} = 0,698$

$i(\text{Comb.:}3) = 2133,07 / (0,083 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 12269408 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,430 \text{ (113 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 9317,05 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 761,63 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 761,6 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 115167 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 9317 / 115167 = 0,081$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 20 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (4): 15,9 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 5,4 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 54 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 63 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

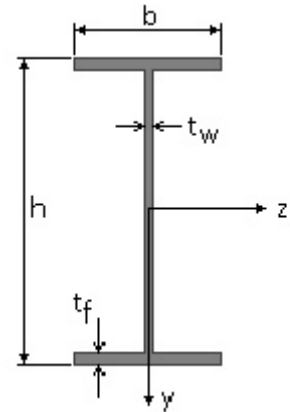
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 7

IPE. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

b = 73 h = 140

t_w = 4,7 t_f = 6,9

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
16,4	77,3	12,3	88,4	18,3

I _z	I _y	I _{tor}
541	44,9	2,63

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Pandeo						
Eje	$l_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	5,18 = 0,69 x 7,51	90,15	86,81	1,04	1,13	0,639
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	272,18	86,81	3,14	5,91	0,092

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:3}) = 1,93 \times 10^3 / (1640 \times 275 / 1,05) + 11,35 \times 10^6 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,495$ (130 N/mm²)

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(3) = 3,14$; $\lambda_y(3) = 272$; $\beta_y(3) = 0,60$

$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952$ N; $N_{Ed} = -1930$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,419$; $k_{yy} = 0,712$

$i(\text{Comb.:3}) = 1929,67 / (0,092 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,419 \times 11350722 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,254$ (67 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(3) = 3,55$; $\lambda_z(3) = 308$; $\beta_z(3) = 2,35$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 18,59$

$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}$; $N_{Ed} = -1930 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,427$; $k_{zz} = 0,698$

$i(\text{Comb.:}3) = 1929,67 / (0,075 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 11350722 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,402 \text{ (105 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 8696,98 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 761,63 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 761,6 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 115167 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 8697 / 115167 = 0,076$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (4): 12,4 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 3,5 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 50 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 49 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 8

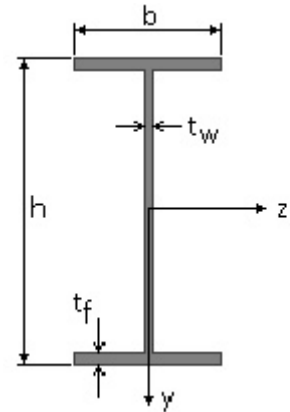
IPE. Tamaño : 140

Material : Acero S-275

Características mecánicas (cm ² , cm ³ ,cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
16,4	77,3	12,3	88,4	18,3

I _z	I _y	I _{tor}
541	44,9	2,63

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	



Dimensiones en mm

$$b = 73 \quad h = 140$$

$$t_w = 4,7 \quad t_f = 6,9$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{adimensional}$	Φ	X
z-z	12,38 = 1,65 x 7,51	215,53	86,81	2,48	3,82	0,149
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	272,18	86,81	3,14	5,91	0,092

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:7}) = 2,17 \times 10^3 / (1640 \times 275 / 1,05) + 14,39 \times 10^6 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,627 \quad (164 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{adim,y}(7) = 3,14$; $\lambda_y(7) = 272$; $\beta_y(7) = 0,60$

$$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -2171 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,416; \quad k_{yy} = 0,717$$

$$i(\text{Comb.:7}) = 2170,91 / (0,092 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,416 \times 14388487 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,313 \quad (82 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(7) = 3,03$; $\lambda_z(7) = 263$; $\beta_z(7) = 2,01$; $\alpha_{\text{Crit}}(7) = 22,63$

$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}$; $N_{Ed} = -2171 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,430$; $k_{zz} = 0,693$

$i(\text{Comb.:}7) = 2170,91 / (0,102 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,69 \times 14388487 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,480 \text{ (126 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 10506,7 \text{ N}$ Combinación :7

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 761,63 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 761,6 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 115167 \text{ N}$ Ec.8

$i(7) = 10507 / 115167 = 0,091$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 20 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (7): 11,4 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 3,5 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 63 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 45 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

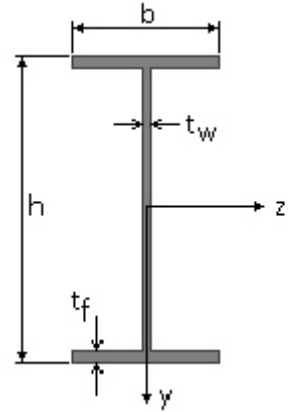
Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 9

IPE. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

$$b = 73 \quad h = 140$$

$$t_w = 4,7 \quad t_f = 6,9$$

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
16,4	77,3	12,3	88,4	18,3

I _z	I _y	I _{tor}
541	44,9	2,63

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	20,14 = 2,68 x 7,51	350,64	86,81	4,04	9,06	0,058
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	272,18	86,81	3,14	5,91	0,092

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:7}) = 1,04 \times 10^3 / (1640 \times 275 / 1,05) + 13,77 \times 10^6 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,597 \quad (156 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(7) = 3,14$; $\lambda_y(7) = 272$; $\beta_y(7) = 0,60$

$$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -1721 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,415; \quad k_{yy} = 0,707$$

$$i(\text{Comb.:7}) = 1720,68 / (0,092 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,415 \times 13766228 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,291 \quad (76 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(7) = 3,40$; $\lambda_z(7) = 295$; $\beta_z(7) = 2,26$; $\alpha_{\text{Crit}}(7) = 22,63$

$N_{Rk} = 1640 \times 275 / 1,05 = 42952 \text{ N}$; $N_{Ed} = -1721 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,424$; $k_{zz} = 0,692$

$i(\text{Comb.:7}) = 1720,68 / (0,081 \times 1640 \times 275 / 1,05) + 0,69 \times 13766228 / \{1 \times 88400 \times 275 / 1,05\} = 0,461 \text{ (121 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 10591,16 \text{ N}$ Combinación :7

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 761,63 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 761,6 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 115167 \text{ N}$ Ec.8

$i(7) = 10591 / 115167 = 0,092$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (7): 13,7 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 5,4 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 60 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 54 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA.

Todas las barras cumplen

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

TODOS LOS DESPLAZAMIENTOS SOLICITADOS DE LOS NUDOS CUMPLEN.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

PLACAS DE ANCLAJE

Nudo : 1

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	330 x 350 x 15 mm.
CARTELAS	100 x 350 x 8 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	2 Ø 20 de 94 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(14) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 0,48 + x(.5 \times 0,35 - 0,05))) / (35 \times 0,33(0.875 \times 35 - 5)) = 1,6 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(14) = 10 \times (6 \times 0.001 \times 7949 / 1,5^2) = 211,9 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (13) = 24,62 kN
Indice tracción rosca del anclaje (13) = 0,22
Long. anclaje EC-3 = 94 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(13) = 38,4 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 2

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	330 x 350 x 10 mm.
CARTELAS	100 x 350 x 8 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	2 Ø 20 de 35 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(11) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 + x(.5 \times 0,35 - 0,05))) / (35 \times 0,33(0.875 \times 35 - 5)) = 0,8 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(11) = 10 \times (6 \times 0.001 \times 4077 / 1^2) = 244,6 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

PLACAS DE ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (14) = 9,22 kN

Índice tracción rosca del anclaje (14) = 0,08

Long. anclaje EC-3 = 35 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$\sigma_{flexión}(11) = 29,8 \text{ N/mm}^2$ (límite = 275 N/mm²)

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 3

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE 330 x 350 x 10 mm.

CARTELAS 100 x 350 x 8 mm.

ANCLAJES PRINCIPALES 2 Ø 20 de 47 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$\sigma_{hormigón}(11) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 + x(0,5 \times 0,35 - 0,05))) / (35 \times 0,33(0,875 \times 35 - 5)) = 0,8 \text{ N/mm}^2$
(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$\sigma_{acero\ placa}(11) = 10 \times (6 \times 0,001 \times 4240 / 1^2) = 254,4 \text{ N/mm}^2$
(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (14) = 12,25 kN

Índice tracción rosca del anclaje (14) = 0,11

Long. anclaje EC-3 = 47 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$\sigma_{flexión}(11) = 31 \text{ N/mm}^2$ (límite = 275 N/mm²)

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 4

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE 330 x 350 x 10 mm.

CARTELAS 100 x 350 x 8 mm.

ANCLAJES PRINCIPALES 2 Ø 20 de 47 mm. en cada paramento.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

PLACAS DE ANCLAJE

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(14) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 + x(.5 \times 0,35 - 0,05))) / (35 \times 0,33(0.875 \times 35 - 5)) = 0,7 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(14) = 10 \times (6 \times 0.001 \times 3819 / 1^2) = 229,1 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (14) = 12,23 kN

Índice tracción rosca del anclaje (14) = 0,11

Long. anclaje EC-3 = 47 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(14) = 29 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 5

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	330	x	350	x	12	mm.
CARTELAS	100	x	350	x	8	mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	2 Ø 20 de 60 mm. en cada paramento.					

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(10) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 0,48 + x(.5 \times 0,35 - 0,05))) / (35 \times 0,33(0.875 \times 35 - 5)) = 1,2 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(10) = 10 \times (6 \times 0.001 \times 6320 / 1,2^2) = 263,3 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (11) = 13,8 kN

Índice tracción rosca del anclaje (11) = 0,12

Long. anclaje EC-3 = 53 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(10) = 38,4 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio
Estructura : Pórticos inicial y final

$$\sigma_{\text{acero placa}} = 6 \times M_{\text{máx}} / (\text{Espesor placa})^2$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

Nudo : 1

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
1,40	1,30	0,60	0,23	0,23	0,00

fctd(N/mm ²)	fcv(N/mm ²)
1,20	0,15

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
32,78	1,25	0,00	3,04	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,01	0,03	0,03	0,01

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
7,54	13,08

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
-2,93	0,52	0,04	-1,15	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
-1,09	-1,09	0,01	-0,20	-0,20	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :4

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
22,61	-5,29	0,00	-10,43	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,05	0,00	0,00	0,05

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,52	2,14

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
4,81	-7,02	0,09	1,57	-3,54	0,00

Armaduras y punzonamiento.

Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
0,60	0,60	0,00	0,11	0,11	0,00

Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
0,00	0,00

COMBINACION :13

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + Arm. superior + cortante maximo + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
22,61	-5,29	0,00	-10,43	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,05	0,00	0,00	0,05

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,52	2,14

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
4,81	-7,02	0,09	1,57	-3,54	0,00

Armaduras y punzonamiento.

Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
0,60	0,60	0,00	0,11	0,11	0,00

Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
0,00	0,00

Nudo : 2

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
0,90	0,80	0,70	0,23	0,23	0,00

fctd (N/mm²) fcv (N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

1,20 0,14

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
25,70	-0,16	0,00	-0,43	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,04	0,03	0,03	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
26,64	78,27

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
-1,07	-1,48	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
-1,05	-1,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :4

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
6,76	-0,49	0,00	-1,95	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,56	6,96

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
1,13	-0,67	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
0,41	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

COMBINACION :11

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
22,49	-1,04	0,00	-4,05	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,07	0,00	0,00	0,07

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,50	10,82

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
0,88	-2,91	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
-0,81	-0,81	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :14

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
14,08	-0,93	0,00	-3,76	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,07	0,00	0,00	0,07

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,69	7,58

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
1,13	-2,35	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
-0,15	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

COMBINACION :15

Combinación más desfavorable para : cortante maximo

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
6,64	0,00	0,00	0,01	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,01	0,01	0,01	0,01

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
100,00	100,00

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
0,51	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
0,42	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 3

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
1,00	1,00	0,60	0,23	0,23	0,00

fctd (N/mm ²)	fcv (N/mm ²)
1,20	0,15

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
27,21	0,00	0,00	0,00	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

σa	σb	σc	σd
0,03	0,03	0,03	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
100,00	100,00

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
-1,43	-1,43	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
-1,44	-1,44	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :5

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
13,67	-1,26	0,00	-4,49	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,05	0,00	0,00	0,05

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,52	5,44

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
1,60	-2,86	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :11

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
21,50	-1,26	0,00	-4,49	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
------------	------------	------------	------------

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

0,05 0,00 0,00 0,05

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,39	8,56

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
1,37	-3,09	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
-0,80	-0,80	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :14

Combinación más desfavorable para : Arm. superior + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
13,67	-1,26	0,00	-4,49	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,05	0,00	0,00	0,05

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,52	5,44

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
1,60	-2,86	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :15

Combinación más desfavorable para : cortante maximo

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
9,30	0,00	0,00	0,00	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,01	0,01	0,01	0,01

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
100,00	100,00

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
0,57	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
0,57	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00

Armaduras y punzonamiento.

Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00
Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
0,00	0,00	

Nudo : 4

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)
1,10	1,10	0,50	0,23	0,23	0,00

fctd (N/mm ²)	fcv (N/mm ²)
1,20	0,16

COMBINACION :5

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
10,61	-1,02	0,00	-3,79	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,54	5,21

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
1,88	-1,96	0,04	0,44	-0,72	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ

Armaduras y punzonamiento.

Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00
Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

0,51 0,51 0,00 0,12 0,12 0,00 0,00 0,00

COMBINACION :10

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + cortante maximo + tension media terreno + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
31,58	-0,44	0,00	-1,74	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,02	0,02	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
9,98	35,95

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
-1,30	-3,11	0,07	-0,23	-0,79	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
-2,23	-2,23	0,05	-0,51	-0,51	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :14

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
10,61	-1,02	0,00	-3,79	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,54	5,21

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
1,88	-1,96	0,04	0,44	-0,72	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
0,51	0,51	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

Nudo : 5

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)
1,40	1,30	0,60	0,23	0,23	0,00

fctd(N/mm ²)	fcv(N/mm ²)
1,20	0,15

COMBINACION :9

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
27,65	-4,78	0,00	-8,00	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,42	2,89

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y(cm ²)	As,y(cm ²)	T.punz
4,20	-4,99	0,06	1,57	-2,15	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z(cm ²)	As,z(cm ²)	
-0,24	-0,24	0,00	-0,04	-0,04	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :10

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + cortante maximo + tension media terreno + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
-----------	-----------	-----------	------------	------------

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

ZAPATAS.

34,13 -3,73 0,00 -8,45 0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,04	0,00	0,00	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,83	4,57

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
3,39	-6,35	0,08	1,57	-2,60	0,00	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
-1,33	-1,33	0,02	-0,24	-0,24	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :12

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
27,65	-4,78	0,00	-8,00	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,42	2,89

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
4,20	-4,99	0,06	1,57	-2,15	0,00	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
-0,24	-0,24	0,00	-0,04	-0,04	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Pórticos inicial y final

CALCULO DE CORREAS.

CARGA PERMANENTE : 0,15 kN/m²/Cubierta. Duración permanente
CARGA MANTENIMIENTO : 0,4 kN/m²/Proy. horizontal. Duración corta
CARGA NIEVE : 0,427 kN/m²/Proy. horizontal. Duración corta
VIENTO PRESION MAYOR : 0,152 kN/m²/Cubierta. Duración corta
VIENTO SUCCION MAYOR : 0,561 kN/m²/Cubierta. Duración corta
CARGA CONCENTRADA MANTENIMIENTO : 1 kN. Duración corta

MATERIAL CORREAS : Acero S-275
SECCION : IPE 120
PENDIENTE FALDON : 4 % Equiv. a 2 °
SEPARACION CORREAS : 1 m.
POSICION CORREAS : Normal al faldón
NUMERO TIRANTILLAS POR VANO : SUJETA

LUZ DEL VANO : 5 m.
NUMERO DE VANOS CONTINUOS : 3
ALTITUD TOPOGRAFICA : 727

Tension $\sigma_2 = 3516809,34 / 60800 + 0 / 12900 = 57,84 \text{ N/mm}^2$

indice = $\sigma_2 / \sigma_{275} / 1,05 = 0,22$

σ_2 Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Flecha vano relativa a la integridad en combinación característica $\sigma_2 = 9,46 \text{ mm}$. Admisible = 16,67 mm.

σ_2 Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Flecha vano relativa a la apariencia en combinación casi permanente $\sigma_2 = 6,3 \text{ mm}$. Admisible = 16,67 mm.

σ_2 Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo porticos zona fabricación****Datos Generales**

Número de nudos	5
Número de barras	4
Número de hipótesis de carga	6
Número de combinación de hipótesis	15
Material	Acero S-275
Se incluye el peso propio de la estructura	Sí
Método de cálculo	Segundo Orden

Acciones climáticas

	Definición	Valor
Geometría	Longitud total	45,00 m
	Luz del vano	5,00 m
	Luz	30,00 m
	Pendiente del faldón	0,04 %
	Altura de paredes	5,50 m
	Altura de cumbrera	6,10 m
Nieve	Zona	Zona 3
	Altitud	727 m
Viento	Grado de aspereza	Grado IV
	Velocidad	Zona B
	Porcentaje de huecos	0 %
Datos de correas	Material	Acero S-275
	Tipo de sección	IPE
	Flecha de apariencia	1/300
	Flecha de integridad	1/300
Datos de la cubierta	Peso de material de cubierta + correas	0,15 kN/m ²
	Posición del pórtico	Tipo
	Número de vanos por correa	9
Cargas	(*) Peso de mantenimiento (Proyección horizontal)	0,40 kN/m ²
	(*) Peso Nieve (Proyección horizontal)	0,43 kN/m ²
	Viento. Mayor presión	0,15 kN/m ²
	Viento.Mayor succión	-0,56 kN/m ²
	* Estos valores nominales se modifican internamente en función de la pendiente del faldón	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio
Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

Hipótesis de carga

Núm	Descripción	Categoría
1	Permanente	Permanente
2	Mantenimiento	Categoría G: Cubiertas accesibles para mantenimiento
3	Nieve	Nieve : Altitud < 1.000 m sobre el nivel del mar
4	Viento transversal A	Viento: Cargas en edificación
5	Viento transversal B	Viento: Cargas en edificación
6	Viento longitudinal	Viento: Cargas en edificación

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

NUDOS. Coordenadas en metros.

Número	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Coacción
1	0,00	0,00	0,00	Empotramiento
2	30,00	0,00	0,00	Empotramiento
3	0,00	5,50	0,00	Nudo libre
4	15,00	6,10	0,00	Nudo libre
5	30,00	5,50	0,00	Nudo libre

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

BARRAS.

(kN m / radián)

Barra	Nudo i	Nudo j	Clase	Lep	Lept	Grupo	Beta	Articulación
1	1	3	Pilar	9,91	5,50	1	0,00	Sin enlaces articulados
2	2	5	Pilar	5,38	5,50	1	0,00	Sin enlaces articulados
3	3	4	Viga	92,24	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
4	4	5	Viga	14,84	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

BARRAS.

Barra	Tabla	Tamaño	Material
1	I HEA	300	Material menú
2	I HEA	300	Material menú
3	IPE	450	Material menú
4	IPE	450	Material menú

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo porticos zona fabricación**

CARGAS EN BARRAS.			(kN y mkN)	Angulo : grados sexagesimales			
Hip.	Barra	Tipo	Ejes	Intensidad	Angulo	Dist.(m.)	L.Aplic.(m)
1	1	Uniforme p.p.	Generales	0,910	90	0,00	0,00
1	2	Uniforme p.p.	Generales	0,910	90	0,00	0,00
1	3	Uniforme p.p.	Generales	0,799	90	0,00	0,00
1	3	Uniforme	Generales	0,838	90	0,00	0,00
1	4	Uniforme	Generales	0,838	90	0,00	0,00
1	4	Uniforme p.p.	Generales	0,799	90	0,00	0,00
2	3	Uniforme	Generales	2,232	90	0,00	0,00
2	4	Uniforme	Generales	2,232	90	0,00	0,00
3	3	Uniforme	Generales	2,383	90	0,00	0,00
3	4	Uniforme	Generales	2,383	90	0,00	0,00
4	1	Uniforme	Generales	2,836	0	0,00	0,00
4	2	Uniforme	Generales	1,215	360	0,00	0,00
4	3	Uniforme	Generales	2,774	267,7	0,00	0,00
4	3	Parcial uniforme	Generales	3,312	267,7	0,00	1,42
4	4	Uniforme	Generales	0,849	-267,7	0,00	0,00
5	1	Uniforme	Generales	2,836	0	0,00	0,00
5	2	Uniforme	Generales	1,215	360	0,00	0,00
5	3	Uniforme	Generales	0,919	267,7	0,00	0,00
5	3	Parcial uniforme	Generales	0,908	267,7	0,00	1,42
5	4	Uniforme	Generales	2,547	-87,71	0,00	0,00
6	1	Uniforme	Generales	3,241	180	0,00	0,00
6	2	Uniforme	Generales	3,241	360	0,00	0,00
6	3	Uniforme	Generales	3,133	267,7	0,00	0,00
6	4	Uniforme	Generales	3,136	-87,71	0,00	0,00

p.p. : Son las cargas debidas al peso propio generadas internamente por el programa.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMBINACION DE HIPOTESIS.

VALOR	HIPOTESIS					
COMBINACION	1	2	3	4	5	6
1	1,35					
2	1,35	1,50				
3	1,35		1,50			
4	1,35			1,50		
5	1,35				1,50	
6	1,35					1,50
7	1,35		1,50	0,90		
8	1,35		1,50		0,90	
9	1,35		1,50			0,90
10	1,35		0,75	1,50		
11	1,35		0,75		1,50	
12	1,35		0,75			1,50
13	0,80			1,50		
14	0,80				1,50	
15	0,80					1,50

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DATOS DE PLACAS DE ANCLAJE y ZAPATAS.

DATOS GENERALES

HORMIGON	:	Resistencia característica (N/mm ² .)	:	25
HORMIGON	:	Coefficiente de minoración γ_c	:	1,5
ACERO PLACA	:	Calidad	:	Acero S-275
ACERO ANCLAJE	:	Calidad	:	Acero B-500-S
ACERO ARMADURA	:	Calidad	:	Acero B-500-S
ACERO	:	Coefficiente de minoración γ_s	:	1,15
TERRENO	:	Tensión admisible (N/mm ²)	:	0,3
TERRENO	:	Coefficiente de rozamiento zapata terreno	:	0,5
ACCIONES	:	Coefficiente de mayoración γ_f	:	1,5
VUELCO	:	Coefficiente de seguridad	:	1,5
DESLIZAMIENTO	:	Coefficiente de seguridad	:	1,5
PRECIO	:	Excavación (Euros/m ³)	:	12
PRECIO	:	Hormigón (Euros/m ³ .)	:	70
PRECIO	:	Acero (Euros/kg.)	:	1,7
PRECIO	:	Pórtico metálico (Euros/kg.)	:	2,2

N.GRU	A/B-max	H-min	HT (m.)	δ (DEP/A)	F (kN.)	DF (m.)	Nudo
0	1	0	0		0	0	1
0	1	0	0		0	0	2

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo porticos zona fabricación****DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.****(mm , 100 x rad.)****Nudo : 1**

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 2

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 3

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	-2,31	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,40
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	2	-4,55	-0,21	0,00	0,00	0,00	-1,04
<i>Integridad</i>		-2,63	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,39
<i>Confort</i>		-2,63	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,39
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	3	-4,64	-0,22	0,00	0,00	0,00	-1,08
<i>Integridad</i>		-2,81	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,41
<i>Confort</i>		-2,81	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,41
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	4	-8,30	0,02	0,00	0,00	0,00	0,20

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		-3,81	0,08	0,00	0,00	0,00	0,39
<i>Confort</i>		-3,81	0,08	0,00	0,00	0,00	0,39
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	5	11,41	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,16
<i>Integridad</i>		9,34	0,05	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Confort</i>		9,34	0,05	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	6	2,98	0,08	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Integridad</i>		3,52	0,11	0,00	0,00	0,00	0,52
<i>Confort</i>		3,52	0,11	0,00	0,00	0,00	0,52
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	7	-8,75	-0,16	0,00	0,00	0,00	-0,71
<i>Integridad</i>		-5,10	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,18
<i>Confort</i>		-5,10	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,18
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	8	2,76	-0,17	0,00	0,00	0,00	-0,91
<i>Integridad</i>		2,79	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,32
<i>Confort</i>		2,79	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,32
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	9	-3,07	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,56
<i>Integridad</i>		-0,70	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Confort</i>		-0,70	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	10	-10,07	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Integridad</i>		-5,22	0,04	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Confort</i>		-5,22	0,04	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	11	9,44	-0,09	0,00	0,00	0,00	-0,47
<i>Integridad</i>		7,94	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,06
<i>Confort</i>		7,94	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,06
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	12	0,59	0,02	0,00	0,00	0,00	0,08
<i>Integridad</i>		2,12	0,07	0,00	0,00	0,00	0,31
<i>Confort</i>		2,12	0,07	0,00	0,00	0,00	0,31
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	13	-7,26	0,06	0,00	0,00	0,00	0,36

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		-3,81	0,08	0,00	0,00	0,00	0,39
<i>Confort</i>		-3,81	0,08	0,00	0,00	0,00	0,39
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	14	12,55	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Integridad</i>		9,34	0,05	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Confort</i>		9,34	0,05	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28
<i>Cálculo</i>	15	4,32	0,11	0,00	0,00	0,00	0,53
<i>Integridad</i>		3,52	0,11	0,00	0,00	0,00	0,52
<i>Confort</i>		3,52	0,11	0,00	0,00	0,00	0,52
<i>Apariencia</i>		-1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,28

Nudo : 4

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	-73,78	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	-191,53	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-73,03	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-73,03	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	-199,77	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-77,97	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-77,97	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	-7,50	-23,77	0,00	0,00	0,00	-0,43
<i>Integridad</i>		-4,99	32,47	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Confort</i>		-4,99	32,47	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	10,89	13,75	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Integridad</i>		7,26	57,41	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Confort</i>		7,26	57,41	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,01	74,86	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,01	99,34	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,01	99,34	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	-4,53	-167,54	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Integridad</i>		-3,00	-58,48	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Confort</i>		-3,00	-58,48	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	6,59	-143,11	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Integridad</i>		4,36	-43,52	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Confort</i>		4,36	-43,52	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,01	-102,45	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-18,36	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-18,36	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	-7,52	-84,04	0,00	0,00	0,00	-0,43
<i>Integridad</i>		-4,99	-6,51	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Confort</i>		-4,99	-6,51	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	10,93	-45,27	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Integridad</i>		7,26	18,43	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Confort</i>		7,26	18,43	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,01	18,07	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,01	60,36	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,01	60,36	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	-7,49	5,85	0,00	0,00	0,00	-0,43
<i>Integridad</i>		-4,99	32,47	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Confort</i>		-4,99	32,47	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	10,87	42,77	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Integridad</i>		7,26	57,41	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Confort</i>		7,26	57,41	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Apariencia</i>		0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,01	102,80	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>	0,01	99,34	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>	0,01	99,34	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>	0,00	-53,56	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 5

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	2,31	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,40
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	2	4,55	-0,21	0,00	0,00	0,00	1,04
<i>Integridad</i>		2,63	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,39
<i>Confort</i>		2,63	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,39
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	3	4,64	-0,22	0,00	0,00	0,00	1,08
<i>Integridad</i>		2,81	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,41
<i>Confort</i>		2,81	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,41
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	4	-6,69	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,44
<i>Integridad</i>		-6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		-6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	5	10,36	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,32
<i>Integridad</i>		5,18	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,47
<i>Confort</i>		5,18	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,47
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	6	-2,96	0,08	0,00	0,00	0,00	-0,38
<i>Integridad</i>		-3,51	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,52
<i>Confort</i>		-3,51	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,52
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	7	-0,31	-0,21	0,00	0,00	0,00	1,10
<i>Integridad</i>		-0,89	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,44
<i>Confort</i>		-0,89	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,44
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	8	10,42	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,63

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		5,92	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,13
<i>Confort</i>		5,92	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,13
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	9	3,08	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,56
<i>Integridad</i>		0,71	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Confort</i>		0,71	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	10	-4,96	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,77
<i>Integridad</i>		-4,77	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Confort</i>		-4,77	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	11	12,41	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		6,59	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Confort</i>		6,59	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	12	-0,57	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Integridad</i>		-2,11	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,31
<i>Confort</i>		-2,11	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,31
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	13	-7,72	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Integridad</i>		-6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		-6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	14	9,19	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,47
<i>Integridad</i>		5,18	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,47
<i>Confort</i>		5,18	0,07	0,00	0,00	0,00	-0,47
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Cálculo</i>	15	-4,30	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,53
<i>Integridad</i>		-3,51	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,52
<i>Confort</i>		-3,51	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,52
<i>Apariencia</i>		1,93	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,28

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

Cálculo : Incluye los desplazamientos asociados a las combinaciones de cálculo aplicando los coeficientes de ponderación que figuran en el cuadro de combinaciones (coeficientes : 1.35; 1.50; 1.05 ...). Estos resultados corresponden al análisis realizado : Primer ó segundo orden.

Integridad : (Según CTE), corresponde a los desplazamientos que afectan a los daños de los elementos constructivos. Se realiza el cálculo siempre en primer orden con los coeficientes de simultaneidad de la norma en la combinación característica (coeficientes : 1; 0.7; 0.6 ...). Considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento.

Apariencia: (Según CTE), afecta a la apariencia de la obra. Se realiza el cálculo siempre en primer orden en la combinación casi permanente. (coeficientes : 1; 0.3 ...).

Confort: (Según CTE), ligada a reducir el efecto de las vibraciones. Para su cálculo se tiene en cuenta las componentes instantáneas de las cargas variables en la combinación característica.

Giro de los nudos libres: Se corresponde con el de las barras enlazadas rígidamente en el nudo, pero no de aquellas de enlace semirrígido, cuyo giro total corresponderá al del nudo más el momento de la barra dividido por el coeficiente de rigidez del enlace.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

Barra : 1

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	1	-39,907	39,588	0,000	0,000	0,000	-68,246
	3	-33,153	39,585	0,000	0,000	0,000	-149,475
2	1	-90,066	99,915	0,000	0,000	0,000	-169,520
	3	-83,312	99,907	0,000	0,000	0,000	-379,969
3	1	-93,456	104,010	0,000	0,000	0,000	-176,266
	3	-86,702	104,001	0,000	0,000	0,000	-395,743
4	1	11,243	-5,882	0,000	0,000	0,000	-16,850
	3	18,033	17,505	0,000	0,000	0,000	-15,111
5	1	-7,817	-28,629	0,000	0,000	0,000	61,674
	3	-1,112	-5,218	0,000	0,000	0,000	31,405
6	1	30,596	-27,358	0,000	0,000	0,000	59,861
	3	37,363	-54,094	0,000	0,000	0,000	164,136
7	1	-62,735	76,670	0,000	0,000	0,000	-146,439
	3	-55,954	90,694	0,000	0,000	0,000	-313,801
8	1	-74,365	62,791	0,000	0,000	0,000	-99,621
	3	-67,616	76,831	0,000	0,000	0,000	-284,328
9	1	-51,239	63,201	0,000	0,000	0,000	-101,798
	3	-44,496	47,154	0,000	0,000	0,000	-201,672
10	1	-15,528	26,218	0,000	0,000	0,000	-71,980
	3	-8,729	49,602	0,000	0,000	0,000	-136,523
11	1	-34,706	3,312	0,000	0,000	0,000	6,379
	3	-27,992	26,720	0,000	0,000	0,000	-88,964
12	1	3,751	4,377	0,000	0,000	0,000	3,981
	3	10,508	-22,361	0,000	0,000	0,000	45,474
13	1	27,490	-22,006	0,000	0,000	0,000	11,171
	3	31,524	1,386	0,000	0,000	0,000	45,536
14	1	8,488	-44,662	0,000	0,000	0,000	89,743
	3	12,437	-21,255	0,000	0,000	0,000	91,531
15	1	46,880	-43,290	0,000	0,000	0,000	88,202
	3	50,900	-70,027	0,000	0,000	0,000	223,426

Barra : 2

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	2	-39,907	-39,588	0,000	0,000	0,000	68,246
	5	-33,153	-39,585	0,000	0,000	0,000	149,475

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.								(kN y mkN)
2	2	-90,066	-99,915	0,000	0,000	0,000	169,520	
	5	-83,312	-99,907	0,000	0,000	0,000	379,969	
3	2	-93,456	-104,010	0,000	0,000	0,000	176,266	
	5	-86,702	-104,001	0,000	0,000	0,000	395,743	
4	2	-40,773	-23,964	0,000	0,000	0,000	20,371	
	5	-34,007	-13,949	0,000	0,000	0,000	83,889	
5	2	7,952	-6,181	0,000	0,000	0,000	28,392	
	5	14,687	3,856	0,000	0,000	0,000	-21,998	
6	2	30,632	27,356	0,000	0,000	0,000	-59,813	
	5	37,399	54,091	0,000	0,000	0,000	-164,170	
7	2	-94,055	-94,498	0,000	0,000	0,000	148,290	
	5	-87,302	-88,482	0,000	0,000	0,000	354,886	
8	2	-64,698	-83,835	0,000	0,000	0,000	154,170	
	5	-57,957	-77,807	0,000	0,000	0,000	290,334	
9	2	-51,218	-63,203	0,000	0,000	0,000	101,827	
	5	-44,475	-47,156	0,000	0,000	0,000	201,652	
10	2	-67,620	-56,010	0,000	0,000	0,000	75,321	
	5	-60,857	-45,992	0,000	0,000	0,000	205,176	
11	2	-18,808	-38,222	0,000	0,000	0,000	84,010	
	5	-12,077	-28,183	0,000	0,000	0,000	98,602	
12	2	3,787	-4,380	0,000	0,000	0,000	-3,932	
	5	10,544	22,358	0,000	0,000	0,000	-45,508	
13	2	-24,489	-7,875	0,000	0,000	0,000	-7,548	
	5	-20,473	2,143	0,000	0,000	0,000	23,310	
14	2	24,194	9,913	0,000	0,000	0,000	0,141	
	5	28,180	19,943	0,000	0,000	0,000	-82,247	
15	2	46,916	43,288	0,000	0,000	0,000	-88,154	
	5	50,936	70,024	0,000	0,000	0,000	-223,460	

Barra : 3

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	3	-40,709	-31,763	0,000	0,000	0,000	149,475
	4	-39,544	1,389	0,000	0,000	0,000	78,516
2	3	-102,057	-80,663	0,000	0,000	0,000	379,969
	4	-99,766	2,741	0,000	0,000	0,000	204,933
3	3	-106,191	-84,006	0,000	0,000	0,000	395,743
	4	-103,852	2,798	0,000	0,000	0,000	213,827

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)	
4	3	-16,828	18,666	0,000	0,000	0,000	15,111	
	4	-15,445	-17,705	0,000	0,000	0,000	25,620	
5	3	5,165	-1,335	0,000	0,000	0,000	-31,405	
	4	6,501	9,182	0,000	0,000	0,000	-14,355	
6	3	55,736	34,865	0,000	0,000	0,000	-164,136	
	4	56,874	-2,545	0,000	0,000	0,000	-78,468	
7	3	-92,176	-53,478	0,000	0,000	0,000	313,801	
	4	-89,201	-8,390	0,000	0,000	0,000	179,352	
8	3	-78,881	-65,212	0,000	0,000	0,000	284,328	
	4	-76,099	8,005	0,000	0,000	0,000	152,961	
9	3	-48,577	-42,938	0,000	0,000	0,000	201,672	
	4	-45,407	1,519	0,000	0,000	0,000	109,221	
10	3	-49,859	-7,113	0,000	0,000	0,000	136,523	
	4	-47,409	-16,664	0,000	0,000	0,000	89,891	
11	3	-27,782	-26,937	0,000	0,000	0,000	88,964	
	4	-25,496	10,396	0,000	0,000	0,000	48,337	
12	3	22,775	9,576	0,000	0,000	0,000	-45,474	
	4	25,160	-1,021	0,000	0,000	0,000	-18,740	
13	3	-0,154	31,554	0,000	0,000	0,000	-45,536	
	4	0,612	-18,324	0,000	0,000	0,000	-5,823	
14	3	21,795	11,466	0,000	0,000	0,000	-91,531	
	4	22,571	8,478	0,000	0,000	0,000	-45,031	
15	3	72,367	47,514	0,000	0,000	0,000	-223,426	
	4	72,800	-3,400	0,000	0,000	0,000	-107,706	

Barra : 4

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	4	-39,544	-1,389	0,000	0,000	0,000	-78,516
	5	-40,709	31,763	0,000	0,000	0,000	-149,475
2	4	-99,766	-2,741	0,000	0,000	0,000	-204,933
	5	-102,057	80,663	0,000	0,000	0,000	-379,969
3	4	-103,852	-2,798	0,000	0,000	0,000	-213,827
	5	-106,191	84,006	0,000	0,000	0,000	-395,743
4	4	-14,041	-18,838	0,000	0,000	0,000	-25,620
	5	-15,285	33,428	0,000	0,000	0,000	-83,889
5	4	5,729	9,683	0,000	0,000	0,000	14,355
	5	4,426	-14,526	0,000	0,000	0,000	21,998

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo porticos zona fabricación**

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)	
6	4	56,872	2,577	0,000	0,000	0,000	78,468	
	5	55,735	-34,901	0,000	0,000	0,000	164,170	
7	4	-88,564	-13,547	0,000	0,000	0,000	-179,352	
	5	-90,957	84,721	0,000	0,000	0,000	-354,886	
8	4	-76,446	3,338	0,000	0,000	0,000	-152,961	
	5	-79,424	55,720	0,000	0,000	0,000	-290,334	
9	4	-45,408	-1,500	0,000	0,000	0,000	-109,221	
	5	-48,578	42,916	0,000	0,000	0,000	-201,652	
10	4	-46,150	-19,887	0,000	0,000	0,000	-89,891	
	5	-48,109	59,198	0,000	0,000	0,000	-205,176	
11	4	-26,195	8,484	0,000	0,000	0,000	-48,337	
	5	-28,585	11,093	0,000	0,000	0,000	-98,602	
12	4	25,159	1,053	0,000	0,000	0,000	18,740	
	5	22,774	-9,612	0,000	0,000	0,000	45,508	
13	4	2,087	-18,215	0,000	0,000	0,000	5,823	
	5	1,286	20,545	0,000	0,000	0,000	-23,310	
14	4	21,763	10,379	0,000	0,000	0,000	45,031	
	5	21,086	-27,335	0,000	0,000	0,000	82,247	
15	4	72,799	3,432	0,000	0,000	0,000	107,706	
	5	72,366	-47,550	0,000	0,000	0,000	223,460	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo porticos zona fabricación****REACCIONES EN LOS APOYOS.****(kN y mKn)****Nudo : 1**

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	39,569	39,926	0,000	0,000	0,000	-68,246
2	99,804	90,189	0,000	0,000	0,000	-169,520
3	103,889	93,590	0,000	0,000	0,000	-176,266
4	-5,865	-11,252	0,000	0,000	0,000	-16,850
5	-28,613	7,876	0,000	0,000	0,000	61,674
6	-27,373	-30,583	0,000	0,000	0,000	59,861
7	76,549	62,882	0,000	0,000	0,000	-146,439
8	62,812	74,347	0,000	0,000	0,000	-99,621
9	63,166	51,282	0,000	0,000	0,000	-101,798
10	26,188	15,579	0,000	0,000	0,000	-71,980
11	3,371	34,700	0,000	0,000	0,000	6,379
12	4,377	-3,752	0,000	0,000	0,000	3,981
13	-21,970	-27,519	0,000	0,000	0,000	11,171
14	-44,681	-8,387	0,000	0,000	0,000	89,743
15	-43,322	-46,851	0,000	0,000	0,000	88,202

Nudo : 2

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	-39,569	39,926	0,000	0,000	0,000	68,246
2	-99,804	90,189	0,000	0,000	0,000	169,520
3	-103,889	93,590	0,000	0,000	0,000	176,266
4	-24,014	40,744	0,000	0,000	0,000	20,371
5	-6,196	-7,941	0,000	0,000	0,000	28,392
6	27,370	-30,619	0,000	0,000	0,000	-59,813
7	-94,476	94,077	0,000	0,000	0,000	148,290
8	-83,697	64,877	0,000	0,000	0,000	154,170
9	-63,168	51,260	0,000	0,000	0,000	101,827
10	-56,067	67,572	0,000	0,000	0,000	75,321
11	-38,179	18,896	0,000	0,000	0,000	84,010
12	-4,379	-3,788	0,000	0,000	0,000	-3,932
13	-7,909	24,478	0,000	0,000	0,000	-7,548
14	9,872	-24,211	0,000	0,000	0,000	0,141
15	43,319	-46,887	0,000	0,000	0,000	-88,154

NOTACIONES DE BARRAS DE ACERO-I

Límite elástico

f_y varía con la calidad y espesor del acero.

Coefficiente parcial para la resistencia del acero:

γ_M Coeficiente parcial de seguridad para la resistencia del acero según artículo 6.1(1) del Código Estructural (C.E.).

Esfuerzos de cálculo:

N_{Ed} esfuerzo axial de cálculo.

$M_{z,Ed}$ momento flector de cálculo respecto al eje z-z (en secciones en I el eje z-z es el paralelo a las alas, denominado también eje fuerte en este programa).

$M_{y,Ed}$ momento flector de cálculo respecto al eje y-y (en secciones en I el eje y-y es el paralelo al alma, denominado también eje débil en este programa).

Términos de sección:

A^* ; W_y ; W_z dependen de la clasificación de la sección:

Secciones de clase 1 y 2: $A^*=A$; $W_y=W_{pl,y}$; $W_z=W_{pl,z}$

Secciones de clase 3: $A^*=A$; $W_y=W_{el,y}$; $W_z=W_{el,z}$

Secciones de clase 4: $A^*=A_{eff}$; $W_y=W_{eff,y}$; $W_z=W_{eff,z}$;

A área total de la sección.

A_{eff} área eficaz de la sección en secciones de clase 4.

I_z momento de inercia de la sección respecto al eje principal fuerte de la sección: z-z

I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil: y-y.

$W_{el,z}$ módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z-z en secciones de clase 3.

$W_{el,y}$ módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y-y en secciones de clase 3.

$W_{pl,z}$ módulo plástico, en secciones de clases 1 y 2, respecto al eje z-z.

$W_{pl,y}$ módulo plástico, en secciones de clases 1 y 2, respecto al eje y-y.

Esfuerzos de agotamiento de la sección:

N_{pl} esfuerzo axial plástico. $N_{pl} = A \cdot f_y$

$M_{el,y}$ momento elástico respecto al eje y-y. $M_{el,y} = W_{el,y} \cdot f_y$

$M_{el,z}$ momento elástico respecto al eje z-z. $M_{el,z} = W_{el,z} \cdot f_y$

$M_{pl,y}$ momento plástico respecto al eje y-y. $M_{pl,y} = W_{pl,y} \cdot f_y$

$M_{pl,z}$ momento plástico respecto al eje z-z. $M_{pl,z} = W_{pl,z} \cdot f_y$ En perfiles en doble te doblemente simétricos $W_{pl,z} = t_f \times b_f^2 / 2$ (b_f ancho del ala y t_f espesor del ala).

Desplazamientos de los ejes principales de la sección de clase 4

$e_{N,y}$ y $e_{N,z}$ en secciones de clase 4, representan los desplazamientos del centro de gravedad de la sección reducida según los ejes principales y-y y z-z con respecto al centro de gravedad de la sección bruta, cuando dicha sección transversal se ve sometida solamente a compresión uniforme. En secciones de clase 1,2 y 3 los valores de $e_{N,y}$ y $e_{N,z}$ son nulos.

Coefficientes de interacción

$k_{y,y}$, $k_{y,z}$, $k_{z,y}$, $k_{z,z}$ coeficientes de interacción correspondientes a elementos sometidos a compresión y flexión, artículo 6.3.3 del C.E., obtenidos según el apéndice B, Método 2: Coeficientes recomendados de interacción $k_{i,j}$ para la fórmula de interacción 6.3.3(4).

NOTACIONES DE BARRAS DE ACERO-II

Pandeo lateral

$M_{cr} = C_1 \cdot [\pi / (k_\phi \cdot l_v)] \cdot (G I_t \cdot E I_y)^{0,5} \cdot (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{0,5}$ siendo:

C_1 coeficiente que depende del diagrama de momentos flectores respecto al eje z-z y condiciones de sustentación de las secciones arriostradas;

k_ϕ coeficiente para el que se adoptan los valores siguientes:

$k_\phi = 1$ si los apoyos liberan el giro torsional;

$k_\phi = 0,50$ si los apoyos son empotramientos que coaccionan totalmente el giro torsional;

$k_\phi = 0,70$ si un apoyo libera el giro torsional y el otro lo coacciona completamente.

l_v longitud del vuelco lateral de la barra. Corresponde a la distancia entre secciones firmemente arriostradas transversalmente;

G módulo de elasticidad transversal. Para el acero, $G = E / 2,6$;

I_t módulo de torsión de la sección transversal;

E módulo de elasticidad longitudinal;

I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil de la sección, $y - y$;

κ coeficiente definido por la expresión:

$$\kappa = k_\phi \cdot l_v \cdot (G I_t / E I_A)^{0,5}$$

I_A módulo de alabeo de la sección:

X_{LT} coeficiente de reducción que afecta a la capacidad de resistencia a flexión $M_{z,Rd}$.

ECUACIONES EMPLEADAS EN LOS LISTADOS

Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

$$Ec.1 - i = N_{Ed} / (A^* \cdot f_y / \gamma_M) + M_y^* / \{X_{LT} \cdot (W_y \cdot f_y / \gamma_M)\} + M_z^* / (W_z \cdot f_y / \gamma_M)$$

Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

$$Ec.2 - i = N_{Ed} / \{X_y \cdot (A^* \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \cdot M_z^* / \{X_{LT} \cdot (W_z \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \cdot M_y^* / (W_y \cdot f_y / \gamma_M)$$

Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$$Ec.3 - i = N_{Ed} / \{X_z \cdot (A^* \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \cdot M_z^* / \{X_{LT} \cdot (W_z \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \cdot M_y^* / (W_y \cdot f_y / \gamma_M)$$

$$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed} \quad M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed} \quad A^* = A_{eff} \quad \text{En secciones de clase 1,2 ó 3 } e_{N,y} = 0; e_{N,z} = 0$$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1.

Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed} \quad M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed} \quad A^* = A_{eff}$$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según el Apéndice B Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4) del C.E.

$$M_{cr} = c_1 \cdot (\pi / L_v) \cdot (G \cdot I_t \cdot E \cdot I_y)^{1/2} \cdot \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \cdot \{ I_t / (2,6 \cdot I_A) \}^{1/2}$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

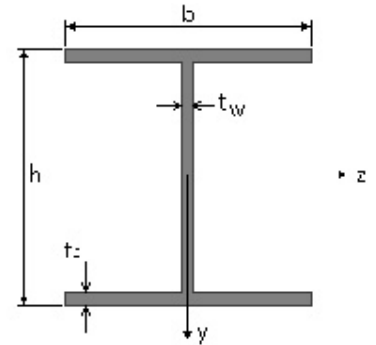
Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 1

Sección variable a partir de: I HEA. Tamaño : 300 de: 240 mm. a 360 mm.

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
113,38	1310,35	424,27	1439,75	634,91

I _z	I _y	I _{tor}
19655,22	6364,07	77,7

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

b = 300 h = 290

t_w = 8,5 t_f = 14

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	9,91 = 1,80 x 5,50	77,79	86,81	0,9	1,02	0,664
y-y	5,50 = 1,00 x 5,50	73,44	86,81	0,85	1,02	0,633

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:3}) = 86,7 \times 10^3 / (11847,78 \times 275 / 1,05) + 395,74 \times 10^6 / \{1 \times 1787532 \times 275 / 1,05\} = 0,873$ (229 N/mm²)

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(3) = 0,85$; $\lambda_y(3) = 73$; $\beta_y(3) = 1,00$

$N_{Rk} = 11847,78 \times 275 / 1,05 = 310299$ N; $N_{Ed} = -86702$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,416$; $k_{yy} = 0,702$

$i(\text{Comb.:3}) = 93456,09 / (0,633 \times 10827,78 \times 275 / 1,05) + 0,416 \times 395742528 / \{1 \times 1787532 \times 275 / 1,05\} = 0,403$ (106 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(3) = 0,96$; $\lambda_z(3) = 83$; $\beta_z(3) = 1,93$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 35,93$

$N_{Rk} = 11847,78 \times 275 / 1,05 = 310299 \text{ N}$; $N_{Ed} = -86702 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,421$; $k_{zz} = 0,693$

$i(\text{Comb.:3}) = 93456,09 / (0,62 \times 10827,78 \times 275 / 1,05) + 0,69 \times 395742528 / \{1 \times 1787532 \times 275 / 1,05\} = 0,639 \text{ (167 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 104010 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 3725 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 3725 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 563260 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 104010 / 563260 = 0,185$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 88 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

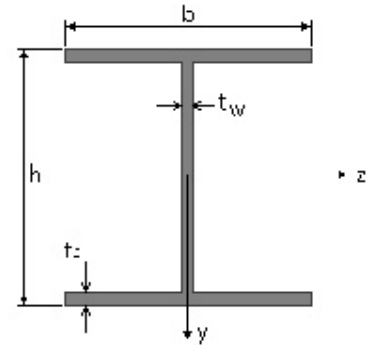
Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 2

Sección variable a partir de: I HEA. Tamaño : 300 de: 240 mm. a 360 mm.

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
113,38	1310,35	424,27	1439,75	634,91

I _z	I _y	I _{tor}
19655,22	6364,07	77,7

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

$$b = 300 \quad h = 290$$

$$t_w = 8,5 \quad t_f = 14$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	5,38 = 0,98 x 5,50	42,25	86,81	0,49	0,67	0,890
y-y	5,50 = 1,00 x 5,50	73,44	86,81	0,85	1,02	0,633

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:3}) = 86,7 \times 10^3 / (11847,78 \times 275 / 1,05) + 395,74 \times 10^6 / \{1 \times 1787532 \times 275 / 1,05\} = 0,873 \quad (229 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(3) = 0,85$; $\lambda_y(3) = 73$; $\beta_y(3) = 1,00$

$$N_{Rk} = 11847,78 \times 275 / 1,05 = 310299 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -86702 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,416; \quad k_{yy} = 0,702$$

$$i(\text{Comb.:3}) = 93456,09 / (0,633 \times 10827,78 \times 275 / 1,05) + 0,416 \times 395742528 / \{1 \times 1787532 \times 275 / 1,05\} = 0,403 \quad (106 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(3) = 0,96$; $\lambda_z(3) = 83$; $\beta_z(3) = 1,93$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 35,93$

$N_{Rk} = 11847,78 \times 275 / 1,05 = 310299 \text{ N}$; $N_{Ed} = -86702 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,421$; $k_{zz} = 0,693$

$i(\text{Comb.:3}) = 93456,09 / (0,62 \times 10827,78 \times 275 / 1,05) + 0,69 \times 395742528 / \{1 \times 1787532 \times 275 / 1,05\} = 0,639 \text{ (167 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 104010 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 3725 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 3725 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 563260 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 104010 / 563260 = 0,185$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 88 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

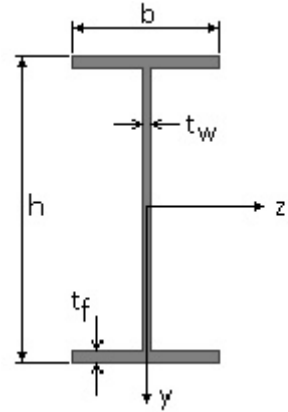
Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 3

IPE. Tamaño : 450 Nudo :3 Cuchillo 3000 x380 x10 mm.

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

b = 190 h = 450

t_w = 9,4 t_f = 14,6

Características mecánicas (cm ² , cm ³ ,cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
98,82	1499,15	179,49	1701,79	272,83

I _z	I _y	I _{tor}
33730,89	1705,13	65,9

Módulos de elasticidad y Resistencias N/mm ²			
E	G	f _y	f _u
210000	80769,2	275	410

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{adimensional}$	Φ	X
z-z	92,24 = 6,14 x 15,01	499,14	86,81	5,75	17,61	0,029
y-y	4,50 = 0,30 x 15,01	109,22	86,81	1,26	1,47	0,448

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:3}) = 103,97 \times 10^3 / (9882,08 \times 275 / 1,05) + 214,3 \times 10^6 / \{1 \times 1701794 \times 275 / 1,05\} = 0,521$ (136 N/mm²)

Sección : 19 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{adim,y}(3) = 1,26$; $\lambda_y(3) = 109$; $\beta_y(3) = 0,30$

$N_{Rk} = 9882,08 \times 275 / 1,05 = 258816$ N; $N_{Ed} = -103969$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,59$; $k_{yz} = 0,821$; $k_{yy} = 1,040$

$i(\text{Comb.:3}) = 105255 / (0,448 \times 9364,62 \times 275 / 1,05) + 0,821 \times 214298432 / \{1 \times 1701794 \times 275 / 1,05\} = 0,491$ (129 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 19 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=4 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(3) = 0,84$; $\lambda_z(3) = 73$; $\beta_z(3) = 0,90$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 35,93$

$N_{Rk} = 9882,08 \times 275 / 1,05 = 258816 \text{ N}$; $N_{Ed} = -103969 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,59$; $k_{zy} = 1,040$; $k_{zz} = 1,027$

$i(\text{Comb.:3}) = 105255 / (0,77 \times 9364,62 \times 275 / 1,05) + 1,03 \times 214298432 / \{1 \times 1701794 \times 275 / 1,05\} = 0,549 \text{ (144 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 19 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=4 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 84006,37 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 5082,44 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 5082,4 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 768520 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 84006 / 768520 = 0,11$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (4): 16,7 mm adm.=l/300 = 50 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 7,6 mm adm.=l/300 = 50 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 55 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 33 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

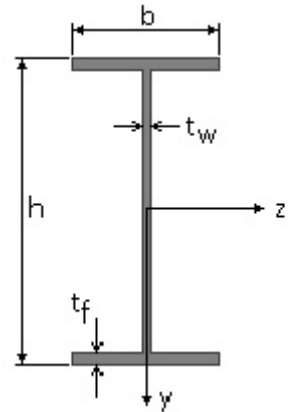
Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 4

IPE. Tamaño : 450 Nudo :5 Cuchillo 3000 x380 x10 mm.

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

b = 190 h = 450

t_w = 9,4 t_f = 14,6

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
98,82	1499,15	179,49	1701,79	272,83

I _z	I _y	I _{tor}
33730,89	1705,13	65,9

Módulos de elasticidad y Resistencias N/mm ²			
E	G	f _y	f _u
210000	80769,2	275	410

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{adimensional}$	Φ	X
z-z	14,84 = 0,99 x 15,01	80,33	86,81	0,93	1,00	0,717
y-y	4,50 = 0,30 x 15,01	109,21	86,81	1,26	1,47	0,448

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:3}) = 103,97 \times 10^3 / (9882,08 \times 275 / 1,05) + 214,3 \times 10^6 / \{1 \times 1701794 \times 275 / 1,05\} = 0,521$ (136 N/mm²)

Sección : 1 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{adim,y}(3) = 1,26$; $\lambda_y(3) = 109$; $\beta_y(3) = 0,30$

$N_{Rk} = 9364,62 \times 275 / 1,05 = 245264$ N; $N_{Ed} = -105255$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,59$; $k_{yz} = 0,821$; $k_{yy} = 1,040$

$i(\text{Comb.:3}) = 105255 / (0,448 \times 9364,62 \times 275 / 1,05) + 0,821 \times 214298432 / \{1 \times 1701794 \times 275 / 1,05\} = 0,491$ (129 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 12 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=4 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(3) = 0,84$; $\lambda_z(3) = 73$; $\beta_z(3) = 0,90$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 35,93$

$N_{Rk} = 9364,62 \times 275 / 1,05 = 245264 \text{ N}$; $N_{Ed} = -105255 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,59$; $k_{zy} = 1,040$; $k_{zz} = 1,027$

$i(\text{Comb.:3}) = 105255 / (0,77 \times 9364,62 \times 275 / 1,05) + 1,03 \times 214298432 / \{1 \times 1701794 \times 275 / 1,05\} = 0,549 \text{ (144 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 12 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=4 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 84720,87 \text{ N}$ Combinación :7

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 5082,44 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 5082,4 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 768520 \text{ N}$ Ec.8

$i(7) = 84721 / 768520 = 0,11$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 20 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (5): 15,2 mm adm.=l/300 = 50 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 7,6 mm adm.=l/300 = 50 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 55 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 30 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA.

Todas las barras cumplen

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

TODOS LOS DESPLAZAMIENTOS SOLICITADOS DE LOS NUDOS CUMPLEN.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

PLACAS DE ANCLAJE

Nudo : 1

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	530 x 560 x 30 mm.
CARTELAS	200 x 560 x 15 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	4 Ø 20 de 343 mm. en cada paramento.
ANCLAJES TRANSVERSALES	1 Ø 16 de 375 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(3) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 8,82 + x(.5 \times 0,56 - 0,05))) / (56 \times 0,52 (0.875 \times 56 - 5)) = 6,1 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(3) = 10 \times (6 \times 0.001 \times 37769 / 3^2) = 251,7 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (3) = 88,98 kN
Indice tracción rosca del anclaje (3) = 0,81
Long. anclaje EC-3 = 343 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(3) = 63,7 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 2

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	530 x 560 x 30 mm.
CARTELAS	200 x 560 x 15 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	4 Ø 20 de 343 mm. en cada paramento.
ANCLAJES TRANSVERSALES	1 Ø 16 de 375 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(3) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 8,81 + x(.5 \times 0,56 - 0,05))) / (56 \times 0,52 (0.875 \times 56 - 5)) = 6,1 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(3) = 10 \times (6 \times 0.001 \times 37769 / 3^2) = 251,7 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

PLACAS DE ANCLAJE

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (3) = 88,98 kN

Indice tracción rosca del anclaje (3) = 0,81

Long. anclaje EC-3 = 343 mm.

(Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$\sigma_{flexión}(3) = 63,7 \text{ N/mm}^2$

(límite = 275 N/mm²)

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

$$\sigma_{acero\ placa} = 6 \times M_{m\acute{a}x} / (\text{Espesor placa})^2$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

ZAPATAS.

Nudo : 1

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)
2,70	2,70	0,90	0,40	0,41	0,00

fctd(N/mm ²)	fcv(N/mm ²)
1,20	0,14

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + Arm. superior + cortante maximo + vuelco + deslizamiento + tension media terreno + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz(kN.)	RYz(kN.)	RZz(kN.)	MZz(kNm.)	MYz(kNm.)
222,81	71,83	0,00	189,68	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,00	0,11	0,11	0,00

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,59	1,55

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y(cm ²)	As,y(cm ²)	T.punz
-165,60	57,83	0,45	-103,71	28,34	0,04	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z(cm ²)	As,z(cm ²)
-23,77	-23,77	0,07	-11,80	-11,80	0,00	0,00	0,00

Nudo : 2

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)
2,70	2,70	0,90	0,40	0,41	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

ZAPATAS.

fctd (N/mm²) fcv (N/mm²)
1,20 0,14

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + Arm. superior + cortante maximo + vuelco + deslizamiento + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
222,81	-71,83	0,00	-189,68	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,11	0,00	0,00	0,11

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,59	1,55

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
57,83	-165,60	0,45	28,34	-103,71	0,04	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
-23,77	-23,77	0,07	-11,80	-11,80	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :10

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
223,36	-61,48	0,00	-148,18	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,08	0,00	0,00	0,08

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,03	1,82

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
54,84	-119,59	0,33	28,34	-70,31	0,03	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

ZAPATAS.

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
-24,08	-24,08	0,07	-11,96	-11,96	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo porticos zona fabricación

CALCULO DE CORREAS.

CARGA PERMANENTE : 0,15 kN/m²/Cubierta. Duración permanente
CARGA MANTENIMIENTO : 0,4 kN/m²/Proy. horizontal. Duración corta
CARGA NIEVE : 0,427 kN/m²/Proy. horizontal. Duración corta
VIENTO PRESION MAYOR : 0,152 kN/m²/Cubierta. Duración corta
VIENTO SUCCION MAYOR : 0,561 kN/m²/Cubierta. Duración corta
CARGA CONCENTRADA MANTENIMIENTO : 1 kN. Duración corta

MATERIAL CORREAS : Acero S-275
SECCION : IPE 100
PENDIENTE FALDON : 4,25 % Equiv. a 2 °
SEPARACION CORREAS : 1 m.
POSICION CORREAS : Normal al faldón
NUMERO TIRANTILLAS POR VANO : SUJETA

LUZ DEL VANO : 5 m.
NUMERO DE VANOS CONTINUOS : 9
ALTITUD TOPOGRAFICA : 727

$$\text{Tension } \sigma = 2923697,83 / 39400 + 0 / 8600 = 74,21 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{indice} = \sigma / \sigma_{275} / 1,05 = 0,28$$

σ Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Flecha vano relativa a la integridad en combinación característica $\sigma = 8,38 \text{ mm}$. Admisible = 16,67 mm.

σ Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Flecha vano relativa a la apariencia en combinación casi permanente $\sigma = 5,23 \text{ mm}$. Admisible = 16,67 mm.

σ Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas****Datos Generales**

Número de nudos	10
Número de barras	9
Número de hipótesis de carga	6
Número de combinación de hipótesis	15
Material	Acero S-275
Se incluye el peso propio de la estructura	Sí
Método de cálculo	Segundo Orden

Acciones climáticas

	Definición	Valor
Geometría	Longitud total	45,00 m
	Luz del vano	5,00 m
	Luz	30,00 m
	Pendiente del faldón	0,04 %
	Altura de paredes	5,50 m
	Altura de cumbrera	6,10 m
Nieve	Zona	Zona 3
	Altitud	727 m
Viento	Grado de aspereza	Grado IV
	Velocidad	Zona B
	Porcentaje de huecos	0 %
Datos de correas	Material	Acero S-275
	Tipo de sección	IPE
	Flecha de apariencia	1/300
	Flecha de integridad	1/300
Datos de la cubierta	Peso de material de cubierta + correas	0,15 kN/m ²
	Posición del pórtico	Tipo
	Número de vanos por correa	3
Cargas	(*) Peso de mantenimiento (Proyección horizontal)	0,40 kN/m ²
	(*) Peso Nieve (Proyección horizontal)	0,43 kN/m ²
	Viento. Mayor presión	0,15 kN/m ²
	Viento.Mayor succión	-0,56 kN/m ²
	* Estos valores nominales se modifican internamente en función de la pendiente del faldón	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

Hipótesis de carga

Núm	Descripción	Categoría
1	Permanente	Permanente
2	Mantenimiento	Categoría G: Cubiertas accesibles para mantenimiento
3	Nieve	Nieve : Altitud < 1.000 m sobre el nivel del mar
4	Viento transversal A	Viento: Cargas en edificación
5	Viento transversal B	Viento: Cargas en edificación
6	Viento longitudinal	Viento: Cargas en edificación

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

NUDOS. Coordenadas en metros.

Número	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Coacción
1	0,00	0,00	0,00	Empotramiento
2	7,50	0,00	0,00	Empotramiento
3	15,00	0,00	0,00	Empotramiento
4	22,50	0,00	0,00	Empotramiento
5	30,00	0,00	0,00	Empotramiento
6	0,00	5,50	0,00	Nudo libre
7	7,50	5,80	0,00	Nudo libre
8	15,00	6,10	0,00	Nudo libre
9	22,50	5,80	0,00	Nudo libre
10	30,00	5,50	0,00	Nudo libre

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas****BARRAS.****(kN m / radián)**

Barra	Nudo i	Nudo j	Clase	Lep	Lept	Grupo	Beta	Articulación
1	1	6	Pilar	6,73	5,50	1	0,00	Sin enlaces articulados
2	2	7	Pilar	3,90	5,80	1	0,00	Sin enlaces articulados
3	3	8	Pilar	6,34	6,10	1	0,00	Sin enlaces articulados
4	4	9	Pilar	3,48	5,80	1	0,00	Sin enlaces articulados
5	5	10	Pilar	5,33	5,50	1	0,00	Sin enlaces articulados
6	6	7	Viga	3,76	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
7	7	8	Viga	5,71	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
8	8	9	Viga	14,26	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados
9	9	10	Viga	27,68	4,50	2	0,00	Sin enlaces articulados

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

BARRAS.

Barra	Tabla	Tamaño	Material
1	I HEA	140	Material menú
2	I HEA	140	Material menú
3	I HEA	140	Material menú
4	I HEA	140	Material menú
5	I HEA	140	Material menú
6	IPE	180	Material menú
7	IPE	180	Material menú
8	IPE	180	Material menú
9	IPE	180	Material menú

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

CARGAS EN BARRAS.			(kN y mkN)	Angulo : grados sexagesimales			
Hip.	Barra	Tipo	Ejes	Intensidad	Angulo	Dist.(m.)	L.Aplic.(m)
1	1	Uniforme p.p.	Generales	0,254	90	0,00	0,00
1	2	Uniforme p.p.	Generales	0,254	90	0,00	0,00
1	3	Uniforme p.p.	Generales	0,254	90	0,00	0,00
1	4	Uniforme p.p.	Generales	0,254	90	0,00	0,00
1	5	Uniforme p.p.	Generales	0,254	90	0,00	0,00
1	6	Uniforme p.p.	Generales	0,193	90	0,00	0,00
1	6	Uniforme	Generales	0,838	90	0,00	0,00
1	7	Uniforme	Generales	0,838	90	0,00	0,00
1	7	Uniforme p.p.	Generales	0,193	90	0,00	0,00
1	8	Uniforme p.p.	Generales	0,193	90	0,00	0,00
1	8	Uniforme	Generales	0,838	90	0,00	0,00
1	9	Uniforme p.p.	Generales	0,193	90	0,00	0,00
1	9	Uniforme	Generales	0,838	90	0,00	0,00
2	6	Uniforme	Generales	2,232	90	0,00	0,00
2	7	Uniforme	Generales	2,232	90	0,00	0,00
2	8	Uniforme	Generales	2,232	90	0,00	0,00
2	9	Uniforme	Generales	2,232	90	0,00	0,00
3	6	Uniforme	Generales	2,383	90	0,00	0,00
3	7	Uniforme	Generales	2,383	90	0,00	0,00
3	8	Uniforme	Generales	2,383	90	0,00	0,00
3	9	Uniforme	Generales	2,383	90	0,00	0,00
4	1	Uniforme	Generales	2,836	0	0,00	0,00
4	5	Uniforme	Generales	1,215	360	0,00	0,00
4	6	Uniforme	Generales	2,714	267,7	0,00	0,00
4	6	Parcial uniforme	Generales	3,240	267,7	0,00	1,42
4	7	Uniforme	Generales	2,774	267,7	0,00	0,00
4	8	Uniforme	Generales	0,849	-267,7	0,00	0,00
4	9	Uniforme	Generales	0,831	-267,7	0,00	0,00
5	1	Uniforme	Generales	2,836	0	0,00	0,00
5	5	Uniforme	Generales	1,215	360	0,00	0,00
5	6	Uniforme	Generales	0,899	267,7	0,00	0,00
5	6	Parcial uniforme	Generales	0,888	267,7	0,00	1,42
5	7	Uniforme	Generales	0,919	267,7	0,00	0,00
5	8	Uniforme	Generales	2,547	-87,71	0,00	0,00
5	9	Uniforme	Generales	2,492	-87,71	0,00	0,00
6	1	Uniforme	Generales	3,241	180	0,00	0,00
6	5	Uniforme	Generales	3,241	360	0,00	0,00
6	6	Uniforme	Generales	3,065	267,7	0,00	0,00
6	7	Uniforme	Generales	3,133	267,7	0,00	0,00
6	8	Uniforme	Generales	3,136	-87,71	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

CARGAS EN BARRAS.			(kN y mkN)	Angulo : grados sexagesimales			
Hip.	Barra	Tipo	Ejes	Intensidad	Angulo	Dist.(m.)	L.Aplic.(m)
6	9	Uniforme	Generales	3,068	-87,71	0,00	0,00

p.p. : Son las cargas debidas al peso propio generadas internamente por el programa.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMBINACION DE HIPOTESIS.

VALOR	HIPOTESIS					
COMBINACION	1	2	3	4	5	6
1	1,35					
2	1,35	1,50				
3	1,35		1,50			
4	1,35			1,50		
5	1,35				1,50	
6	1,35					1,50
7	1,35		1,50	0,90		
8	1,35		1,50		0,90	
9	1,35		1,50			0,90
10	1,35		0,75	1,50		
11	1,35		0,75		1,50	
12	1,35		0,75			1,50
13	0,80			1,50		
14	0,80				1,50	
15	0,80					1,50

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DATOS DE PLACAS DE ANCLAJE y ZAPATAS.

DATOS GENERALES

HORMIGON	:	Resistencia característica (N/mm ² .)	:	25
HORMIGON	:	Coefficiente de minoración γ_c	:	1,5
ACERO PLACA	:	Calidad	:	Acero S-275
ACERO ANCLAJE	:	Calidad	:	Acero B-500-S
ACERO ARMADURA	:	Calidad	:	Acero B-500-S
ACERO	:	Coefficiente de minoración γ_s	:	1,15
TERRENO	:	Tensión admisible (N/mm ²)	:	0,3
TERRENO	:	Coefficiente de rozamiento zapata terreno	:	0,5
ACCIONES	:	Coefficiente de mayoración γ_f	:	1,5
VUELCO	:	Coefficiente de seguridad	:	1,5
DESLIZAMIENTO	:	Coefficiente de seguridad	:	1,5
PRECIO	:	Excavación (Euros/m ³)	:	12
PRECIO	:	Hormigón (Euros/m ³ .)	:	70
PRECIO	:	Acero (Euros/kg.)	:	1,7
PRECIO	:	Pórtico metálico (Euros/kg.)	:	2,2

LZX	LZY	H _z	HT (m.)	δ (DEP/A)	F (kN.)	DF (m.)	Nudo
1,9	1,8	0,6	0		0	0	5

N.GRU	A/B-max	H-min	HT (m.)	δ (DEP/A)	F (kN.)	DF (m.)	Nudo
0	1	0	0		0	0	1
0	1	0	0		0	0	2
0	1	0	0		0	0	3
0	1	0	0		0	0	4

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas****DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.****(mm , 100 x rad.)****Nudo : 1**

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 2

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 3

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 4

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 5

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 6

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,02	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,22

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	2	0,08	-0,14	0,00	0,00	0,00	-0,76
<i>Integridad</i>		0,04	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,36
<i>Confort</i>		0,04	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,36
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	3	0,09	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,80
<i>Integridad</i>		0,04	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,38
<i>Confort</i>		0,04	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,38
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	4	17,67	0,06	0,00	0,00	0,00	0,68
<i>Integridad</i>		11,78	0,11	0,00	0,00	0,00	0,60
<i>Confort</i>		11,78	0,11	0,00	0,00	0,00	0,60
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	5	31,94	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		21,51	0,04	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Confort</i>		21,51	0,04	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	6	-0,44	0,09	0,00	0,00	0,00	0,10
<i>Integridad</i>		-0,31	0,09	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Confort</i>		-0,31	0,09	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	7	11,14	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,26
<i>Integridad</i>		7,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Confort</i>		7,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	8	20,15	-0,19	0,00	0,00	0,00	-0,68
<i>Integridad</i>		12,94	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,30
<i>Confort</i>		12,94	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,30
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	9	-0,19	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,60
<i>Integridad</i>		-0,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,25
<i>Confort</i>		-0,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,25
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	10	18,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,38

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		11,80	0,08	0,00	0,00	0,00	0,41
<i>Confort</i>		11,80	0,08	0,00	0,00	0,00	0,41
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	11	32,54	-0,23	0,00	0,00	0,00	-0,30
<i>Integridad</i>		21,53	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Confort</i>		21,53	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	12	-0,41	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Integridad</i>		-0,29	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Confort</i>		-0,29	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	13	17,55	0,08	0,00	0,00	0,00	0,77
<i>Integridad</i>		11,78	0,11	0,00	0,00	0,00	0,60
<i>Confort</i>		11,78	0,11	0,00	0,00	0,00	0,60
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	14	31,74	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,09
<i>Integridad</i>		21,51	0,04	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Confort</i>		21,51	0,04	0,00	0,00	0,00	0,15
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Cálculo</i>	15	-0,45	0,11	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Integridad</i>		-0,31	0,09	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Confort</i>		-0,31	0,09	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Apariencia</i>		0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,17

Nudo : 7

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,01	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	2	0,04	-0,34	0,00	0,00	0,00	0,12
<i>Integridad</i>		0,02	-0,16	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Confort</i>		0,02	-0,16	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	3	0,04	-0,36	0,00	0,00	0,00	0,13

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.			(mm , 100 x rad.)				
<i>Integridad</i>		0,02	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Confort</i>		0,02	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	4	17,59	0,16	0,00	0,00	0,00	-0,15
<i>Integridad</i>		11,73	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Confort</i>		11,73	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	5	31,85	-0,19	0,00	0,00	0,00	-0,29
<i>Integridad</i>		21,45	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Confort</i>		21,45	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	6	-0,23	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		-0,16	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Confort</i>		-0,16	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	7	11,06	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Integridad</i>		7,06	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Confort</i>		7,06	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,01
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	8	20,06	-0,37	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Integridad</i>		12,89	-0,13	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Confort</i>		12,89	-0,13	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	9	-0,10	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,11
<i>Integridad</i>		-0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Confort</i>		-0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	10	17,92	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Integridad</i>		11,75	0,13	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Confort</i>		11,75	0,13	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	11	32,43	-0,32	0,00	0,00	0,00	-0,25
<i>Integridad</i>		21,46	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Confort</i>		21,46	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	12	-0,21	0,08	0,00	0,00	0,00	0,04

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		-0,15	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		-0,15	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	13	17,48	0,20	0,00	0,00	0,00	-0,17
<i>Integridad</i>		11,73	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Confort</i>		11,73	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	14	31,65	-0,14	0,00	0,00	0,00	-0,31
<i>Integridad</i>		21,45	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Confort</i>		21,45	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Cálculo</i>	15	-0,23	0,25	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Integridad</i>		-0,16	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Confort</i>		-0,16	0,21	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Apariencia</i>		0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,03

Nudo : 8

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	2	0,00	-0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	3	0,00	-0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	4	17,57	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,68
<i>Integridad</i>		11,73	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,46
<i>Confort</i>		11,73	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,46
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	5	31,80	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,09

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		21,43	0,12	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Confort</i>		21,43	0,12	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	6	0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	7	11,01	-0,31	0,00	0,00	0,00	-0,41
<i>Integridad</i>		7,04	-0,12	0,00	0,00	0,00	-0,27
<i>Confort</i>		7,04	-0,12	0,00	0,00	0,00	-0,27
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	8	19,99	-0,31	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Integridad</i>		12,86	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Confort</i>		12,86	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,04
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	9	0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	10	17,89	-0,18	0,00	0,00	0,00	-0,69
<i>Integridad</i>		11,73	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,46
<i>Confort</i>		11,73	-0,02	0,00	0,00	0,00	-0,46
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	11	32,37	-0,22	0,00	0,00	0,00	0,09
<i>Integridad</i>		21,43	0,04	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Confort</i>		21,43	0,04	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	12	0,01	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,01	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,01	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	13	17,46	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,68
<i>Integridad</i>		11,73	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,46
<i>Confort</i>		11,73	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,46
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	14	31,60	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,09

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

<i>Integridad</i>		21,43	0,12	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Confort</i>		21,43	0,12	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cálculo</i>	15	0,01	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00

Nudo : 9

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	-0,01	-0,11	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	2	-0,04	-0,34	0,00	0,00	0,00	-0,12
<i>Integridad</i>		-0,02	-0,16	0,00	0,00	0,00	-0,06
<i>Confort</i>		-0,02	-0,16	0,00	0,00	0,00	-0,06
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	3	-0,04	-0,36	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Integridad</i>		-0,02	-0,17	0,00	0,00	0,00	-0,06
<i>Confort</i>		-0,02	-0,17	0,00	0,00	0,00	-0,06
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	4	17,54	-0,26	0,00	0,00	0,00	-0,09
<i>Integridad</i>		11,71	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Confort</i>		11,71	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	5	31,81	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,20
<i>Integridad</i>		21,45	0,18	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Confort</i>		21,45	0,18	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	6	0,24	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Integridad</i>		0,17	0,21	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Confort</i>		0,17	0,21	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	7	10,95	-0,44	0,00	0,00	0,00	-0,17

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.			(mm , 100 x rad.)				
<i>Integridad</i>		7,01	-0,21	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Confort</i>		7,01	-0,21	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	8	19,97	-0,26	0,00	0,00	0,00	-0,23
<i>Integridad</i>		12,85	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Confort</i>		12,85	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,13
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	9	0,11	-0,17	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Integridad</i>		0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Confort</i>		0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,05
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	10	17,84	-0,39	0,00	0,00	0,00	-0,14
<i>Integridad</i>		11,70	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Confort</i>		11,70	-0,15	0,00	0,00	0,00	-0,07
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	11	32,37	-0,14	0,00	0,00	0,00	-0,25
<i>Integridad</i>		21,44	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,14
<i>Confort</i>		21,44	0,10	0,00	0,00	0,00	-0,14
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	12	0,23	0,08	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Integridad</i>		0,16	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,16	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	13	17,43	-0,22	0,00	0,00	0,00	-0,08
<i>Integridad</i>		11,71	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Confort</i>		11,71	-0,07	0,00	0,00	0,00	-0,04
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	14	31,62	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,18
<i>Integridad</i>		21,45	0,18	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Confort</i>		21,45	0,18	0,00	0,00	0,00	-0,11
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03
<i>Cálculo</i>	15	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,02
<i>Integridad</i>		0,17	0,21	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Confort</i>		0,17	0,21	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Apariencia</i>		-0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	-0,03

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.

(mm , 100 x rad.)

Nudo : 10

Clase	Combinación	Desp. X	Desp. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	Giro Z
<i>Cálculo</i>	1	-0,02	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,22
<i>Integridad</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Confort</i>		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	2	-0,08	-0,14	0,00	0,00	0,00	0,76
<i>Integridad</i>		-0,04	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,36
<i>Confort</i>		-0,04	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,36
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	3	-0,09	-0,15	0,00	0,00	0,00	0,80
<i>Integridad</i>		-0,04	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Confort</i>		-0,04	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,38
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	4	17,55	-0,14	0,00	0,00	0,00	0,33
<i>Integridad</i>		11,73	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Confort</i>		11,73	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	5	31,85	-0,14	0,00	0,00	0,00	-0,61
<i>Integridad</i>		21,48	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,56
<i>Confort</i>		21,48	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,56
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	6	0,46	0,09	0,00	0,00	0,00	-0,10
<i>Integridad</i>		0,32	0,09	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Confort</i>		0,32	0,09	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	7	10,92	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,86
<i>Integridad</i>		7,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,43
<i>Confort</i>		7,00	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,43
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	8	19,95	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Integridad</i>		12,85	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Confort</i>		12,85	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	9	0,20	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,60

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

DESPLAZAMIENTOS DE LOS NUDOS.		(mm , 100 x rad.)					
<i>Integridad</i>		0,15	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Confort</i>		0,15	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,25
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	10	17,84	-0,19	0,00	0,00	0,00	0,61
<i>Integridad</i>		11,71	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,26
<i>Confort</i>		11,71	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,26
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	11	32,39	-0,20	0,00	0,00	0,00	-0,33
<i>Integridad</i>		21,46	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,37
<i>Confort</i>		21,46	0,03	0,00	0,00	0,00	-0,37
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	12	0,42	0,04	0,00	0,00	0,00	0,19
<i>Integridad</i>		0,30	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Confort</i>		0,30	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,02
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	13	17,45	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,24
<i>Integridad</i>		11,73	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Confort</i>		11,73	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	14	31,67	-0,12	0,00	0,00	0,00	-0,70
<i>Integridad</i>		21,48	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,56
<i>Confort</i>		21,48	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,56
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17
<i>Cálculo</i>	15	0,46	0,11	0,00	0,00	0,00	-0,19
<i>Integridad</i>		0,32	0,09	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Confort</i>		0,32	0,09	0,00	0,00	0,00	-0,22
<i>Apariencia</i>		-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,17

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

Cálculo : Incluye los desplazamientos asociados a las combinaciones de cálculo aplicando los coeficientes de ponderación que figuran en el cuadro de combinaciones (coeficientes : 1.35; 1.50; 1.05 ...). Estos resultados corresponden al análisis realizado : Primer ó segundo orden.

Integridad : (Según CTE), corresponde a los desplazamientos que afectan a los daños de los elementos constructivos. Se realiza el cálculo siempre en primer orden con los coeficientes de simultaneidad de la norma en la combinación característica (coeficientes : 1; 0.7; 0.6 ...). Considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento.

Apariencia: (Según CTE), afecta a la apariencia de la obra. Se realiza el cálculo siempre en primer orden en la combinación casi permanente. (coeficientes : 1; 0.3 ...).

Confort: (Según CTE), ligada a reducir el efecto de las vibraciones. Para su cálculo se tiene en cuenta las componentes instantáneas de las cargas variables en la combinación característica.

Giro de los nudos libres: Se corresponde con el de las barras enlazadas rígidamente en el nudo, pero no de aquellas de enlace semirrígido, cuyo giro total corresponderá al del nudo más el momento de la barra dividido por el coeficiente de rigidez del enlace.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

Barra : 1

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	1	-6,601	0,958	0,000	0,000	0,000	-1,753
	6	-4,716	0,958	0,000	0,000	0,000	-3,517
2	1	-17,941	3,262	0,000	0,000	0,000	-5,969
	6	-16,056	3,262	0,000	0,000	0,000	-11,973
3	1	-18,708	3,418	0,000	0,000	0,000	-6,254
	6	-16,823	3,418	0,000	0,000	0,000	-12,545
4	1	13,149	-17,372	0,000	0,000	0,000	23,656
	6	14,959	6,032	0,000	0,000	0,000	7,529
5	1	0,479	-16,696	0,000	0,000	0,000	24,463
	6	2,228	6,712	0,000	0,000	0,000	2,995
6	1	10,432	13,010	0,000	0,000	0,000	-11,659
	6	12,315	-13,729	0,000	0,000	0,000	13,638
7	1	-6,850	-7,627	0,000	0,000	0,000	9,145
	6	-4,994	6,415	0,000	0,000	0,000	-5,811
8	1	-14,440	-7,268	0,000	0,000	0,000	9,777
	6	-12,607	6,777	0,000	0,000	0,000	-8,428
9	1	-8,489	10,649	0,000	0,000	0,000	-12,197
	6	-6,604	-5,394	0,000	0,000	0,000	-2,253
10	1	7,111	-16,174	0,000	0,000	0,000	21,511
	6	8,919	7,229	0,000	0,000	0,000	3,088
11	1	-5,547	-15,524	0,000	0,000	0,000	22,400
	6	-3,801	7,884	0,000	0,000	0,000	-1,388
12	1	4,378	14,239	0,000	0,000	0,000	-13,909
	6	6,262	-12,499	0,000	0,000	0,000	9,124
13	1	15,833	-17,750	0,000	0,000	0,000	24,334
	6	16,876	5,652	0,000	0,000	0,000	8,937
14	1	3,159	-17,064	0,000	0,000	0,000	25,110
	6	4,142	6,339	0,000	0,000	0,000	4,384
15	1	13,122	12,619	0,000	0,000	0,000	-10,945
	6	14,237	-14,120	0,000	0,000	0,000	15,071

Barra : 2

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	2	-13,087	-0,143	0,000	0,000	0,000	0,279
	7	-11,100	-0,143	0,000	0,000	0,000	0,553

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)	
2	2	-39,780	-0,488	0,000	0,000	0,000	0,949	
	7	-37,792	-0,488	0,000	0,000	0,000	1,882	
3	2	-41,586	-0,512	0,000	0,000	0,000	0,995	
	7	-39,598	-0,512	0,000	0,000	0,000	1,972	
4	2	22,777	-1,752	0,000	0,000	0,000	5,653	
	7	24,765	-1,746	0,000	0,000	0,000	4,492	
5	2	-2,259	-3,127	0,000	0,000	0,000	10,148	
	7	-0,271	-3,116	0,000	0,000	0,000	7,958	
6	2	22,765	0,043	0,000	0,000	0,000	-0,113	
	7	24,753	0,043	0,000	0,000	0,000	-0,137	
7	2	-20,078	-1,529	0,000	0,000	0,000	4,380	
	7	-18,090	-1,525	0,000	0,000	0,000	4,477	
8	2	-35,109	-2,405	0,000	0,000	0,000	7,232	
	7	-33,121	-2,398	0,000	0,000	0,000	6,693	
9	2	-20,075	-0,400	0,000	0,000	0,000	0,760	
	7	-18,087	-0,400	0,000	0,000	0,000	1,559	
10	2	8,522	-1,972	0,000	0,000	0,000	6,121	
	7	10,510	-1,966	0,000	0,000	0,000	5,298	
11	2	-16,519	-3,375	0,000	0,000	0,000	10,703	
	7	-14,531	-3,364	0,000	0,000	0,000	8,841	
12	2	8,515	-0,141	0,000	0,000	0,000	0,245	
	7	10,503	-0,141	0,000	0,000	0,000	0,573	
13	2	28,111	-1,680	0,000	0,000	0,000	5,500	
	7	29,289	-1,677	0,000	0,000	0,000	4,234	
14	2	3,076	-3,044	0,000	0,000	0,000	9,964	
	7	4,254	-3,038	0,000	0,000	0,000	7,675	
15	2	28,097	0,101	0,000	0,000	0,000	-0,226	
	7	29,275	0,101	0,000	0,000	0,000	-0,362	

Barra : 3

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	3	-12,259	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8	-10,169	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	3	-36,713	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8	-34,623	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	3	-38,368	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8	-36,277	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)
4	3	-1,753	0,377	0,000	0,000	0,000	1,280
	8	0,338	0,383	0,000	0,000	0,000	-3,595
5	3	6,790	-3,974	0,000	0,000	0,000	11,782
	8	8,880	-3,963	0,000	0,000	0,000	12,425
6	3	21,445	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,006
	8	23,536	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,009
7	3	-32,062	0,182	0,000	0,000	0,000	0,911
	8	-29,971	0,186	0,000	0,000	0,000	-2,035
8	3	-26,944	-2,470	0,000	0,000	0,000	7,350
	8	-24,853	-2,463	0,000	0,000	0,000	7,696
9	3	-18,146	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,004
	8	-16,056	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,005
10	3	-14,807	0,347	0,000	0,000	0,000	1,377
	8	-12,717	0,353	0,000	0,000	0,000	-3,512
11	3	-6,264	-4,027	0,000	0,000	0,000	11,957
	8	-4,173	-4,016	0,000	0,000	0,000	12,575
12	3	8,390	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,006
	8	10,481	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,009
13	3	3,242	0,388	0,000	0,000	0,000	1,245
	8	4,481	0,392	0,000	0,000	0,000	-3,623
14	3	11,784	-3,953	0,000	0,000	0,000	11,720
	8	13,023	-3,947	0,000	0,000	0,000	12,375
15	3	26,440	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,006
	8	27,679	-0,002	0,000	0,000	0,000	0,009

Barra : 4

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	4	-13,087	0,143	0,000	0,000	0,000	-0,279
	9	-11,100	0,143	0,000	0,000	0,000	-0,553
2	4	-39,780	0,488	0,000	0,000	0,000	-0,949
	9	-37,792	0,488	0,000	0,000	0,000	-1,882
3	4	-41,586	0,512	0,000	0,000	0,000	-0,995
	9	-39,598	0,512	0,000	0,000	0,000	-1,972
4	4	-24,951	-1,989	0,000	0,000	0,000	6,104
	9	-22,963	-1,983	0,000	0,000	0,000	5,413
5	4	17,891	-3,479	0,000	0,000	0,000	10,824
	9	19,879	-3,468	0,000	0,000	0,000	9,324

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)
6	4	22,803	-0,045	0,000	0,000	0,000	0,118
	9	24,791	-0,044	0,000	0,000	0,000	0,141
7	4	-48,697	-0,820	0,000	0,000	0,000	2,996
	9	-46,709	-0,816	0,000	0,000	0,000	1,748
8	4	-22,985	-1,765	0,000	0,000	0,000	5,984
	9	-20,998	-1,758	0,000	0,000	0,000	4,232
9	4	-20,052	0,399	0,000	0,000	0,000	-0,757
	9	-18,064	0,399	0,000	0,000	0,000	-1,556
10	4	-39,194	-1,840	0,000	0,000	0,000	5,856
	9	-37,206	-1,834	0,000	0,000	0,000	4,799
11	4	3,653	-3,359	0,000	0,000	0,000	10,663
	9	5,641	-3,348	0,000	0,000	0,000	8,787
12	4	8,554	0,140	0,000	0,000	0,000	-0,240
	9	10,542	0,140	0,000	0,000	0,000	-0,569
13	4	-19,621	-2,034	0,000	0,000	0,000	6,178
	9	-18,443	-2,030	0,000	0,000	0,000	5,606
14	4	23,219	-3,513	0,000	0,000	0,000	10,867
	9	24,397	-3,507	0,000	0,000	0,000	9,491
15	4	28,135	-0,103	0,000	0,000	0,000	0,231
	9	29,314	-0,103	0,000	0,000	0,000	0,366

Barra : 5

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	5	-6,601	-0,958	0,000	0,000	0,000	1,753
	10	-4,716	-0,958	0,000	0,000	0,000	3,517
2	5	-17,941	-3,262	0,000	0,000	0,000	5,969
	10	-16,056	-3,262	0,000	0,000	0,000	11,973
3	5	-18,708	-3,418	0,000	0,000	0,000	6,254
	10	-16,823	-3,418	0,000	0,000	0,000	12,545
4	5	-11,027	-9,190	0,000	0,000	0,000	14,768
	10	-9,174	0,840	0,000	0,000	0,000	8,193
5	5	4,692	-7,368	0,000	0,000	0,000	13,478
	10	6,519	2,666	0,000	0,000	0,000	-0,547
6	5	10,446	-13,008	0,000	0,000	0,000	11,658
	10	12,329	13,731	0,000	0,000	0,000	-13,645
7	5	-21,391	-8,404	0,000	0,000	0,000	14,216
	10	-19,518	-2,386	0,000	0,000	0,000	15,458

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)							
8	5	-11,982	-7,358	0,000	0,000	0,000	13,591
	10	-10,119	-1,337	0,000	0,000	0,000	10,317
9	5	-8,480	-10,648	0,000	0,000	0,000	12,197
	10	-6,596	5,395	0,000	0,000	0,000	2,249
10	5	-17,094	-10,452	0,000	0,000	0,000	17,123
	10	-15,242	-0,422	0,000	0,000	0,000	12,780
11	5	-1,385	-8,656	0,000	0,000	0,000	15,917
	10	0,441	1,379	0,000	0,000	0,000	4,098
12	5	4,393	-14,238	0,000	0,000	0,000	13,909
	10	6,276	12,501	0,000	0,000	0,000	-9,131
13	5	-8,334	-8,787	0,000	0,000	0,000	14,017
	10	-7,249	1,240	0,000	0,000	0,000	6,736
14	5	7,389	-6,956	0,000	0,000	0,000	12,697
	10	8,448	3,074	0,000	0,000	0,000	-2,023
15	5	13,136	-12,618	0,000	0,000	0,000	10,944
	10	14,251	14,121	0,000	0,000	0,000	-15,078

Barra : 6

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	6	-1,146	-4,673	0,000	0,000	0,000	3,517
	7	-0,728	5,768	0,000	0,000	0,000	-7,624
2	6	-3,901	-15,912	0,000	0,000	0,000	11,973
	7	-2,480	19,639	0,000	0,000	0,000	-25,958
3	6	-4,088	-16,673	0,000	0,000	0,000	12,545
	7	-2,599	20,577	0,000	0,000	0,000	-27,198
4	6	-5,380	15,206	0,000	0,000	0,000	-7,529
	7	-4,963	-11,811	0,000	0,000	0,000	15,789
5	6	-6,603	2,533	0,000	0,000	0,000	-2,995
	7	-6,185	0,961	0,000	0,000	0,000	-4,364
6	6	14,210	11,758	0,000	0,000	0,000	-13,638
	7	14,627	-12,310	0,000	0,000	0,000	15,712
7	6	-6,619	-4,720	0,000	0,000	0,000	5,811
	7	-5,129	10,055	0,000	0,000	0,000	-13,233
8	6	-7,321	-12,299	0,000	0,000	0,000	8,428
	7	-5,832	17,743	0,000	0,000	0,000	-25,404
9	6	5,126	-6,814	0,000	0,000	0,000	2,253
	7	6,616	9,731	0,000	0,000	0,000	-13,198

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA.							(kN y mkN)
10	6	-6,837	9,223	0,000	0,000	0,000	-3,088
	7	-5,883	-4,389	0,000	0,000	0,000	5,945
11	6	-8,050	-3,435	0,000	0,000	0,000	1,388
	7	-7,096	8,397	0,000	0,000	0,000	-14,252
12	6	12,739	5,758	0,000	0,000	0,000	-9,124
	7	13,693	-4,905	0,000	0,000	0,000	5,924
13	6	-4,918	17,104	0,000	0,000	0,000	-8,937
	7	-4,671	-14,167	0,000	0,000	0,000	18,913
14	6	-6,143	4,427	0,000	0,000	0,000	-4,384
	7	-5,896	-1,399	0,000	0,000	0,000	-1,225
15	6	14,677	13,662	0,000	0,000	0,000	-15,071
	7	14,923	-14,660	0,000	0,000	0,000	18,818

Barra : 7

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	7	-1,029	-5,329	0,000	0,000	0,000	7,071
	8	-0,611	5,113	0,000	0,000	0,000	-6,261
2	7	-3,502	-18,143	0,000	0,000	0,000	24,076
	8	-2,080	17,408	0,000	0,000	0,000	-21,320
3	7	-3,670	-19,010	0,000	0,000	0,000	25,226
	8	-2,180	18,240	0,000	0,000	0,000	-22,338
4	7	-2,154	12,856	0,000	0,000	0,000	-20,280
	8	-1,736	-7,935	0,000	0,000	0,000	1,813
5	7	-3,085	0,549	0,000	0,000	0,000	-3,593
	8	-2,667	0,643	0,000	0,000	0,000	-0,881
6	7	15,572	12,424	0,000	0,000	0,000	-15,575
	8	15,990	-12,410	0,000	0,000	0,000	15,520
7	7	-4,363	-8,083	0,000	0,000	0,000	8,756
	8	-2,873	10,427	0,000	0,000	0,000	-17,555
8	7	-4,875	-15,452	0,000	0,000	0,000	18,711
	8	-3,385	15,590	0,000	0,000	0,000	-19,230
9	7	6,293	-8,358	0,000	0,000	0,000	11,639
	8	7,783	7,727	0,000	0,000	0,000	-9,271
10	7	-3,467	6,026	0,000	0,000	0,000	-11,243
	8	-2,513	-1,360	0,000	0,000	0,000	-6,267
11	7	-4,398	-6,272	0,000	0,000	0,000	5,411
	8	-3,444	7,227	0,000	0,000	0,000	-8,994

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

12	7	14,253	5,583	0,000	0,000	0,000	-6,497
	8	15,206	-5,846	0,000	0,000	0,000	7,481
13	7	-1,738	15,023	0,000	0,000	0,000	-23,148
	8	-1,490	-10,022	0,000	0,000	0,000	4,378
14	7	-2,668	2,713	0,000	0,000	0,000	-6,450
	8	-2,420	-1,446	0,000	0,000	0,000	1,695
15	7	15,991	14,595	0,000	0,000	0,000	-18,456
	8	16,238	-14,493	0,000	0,000	0,000	18,071

Barra : 8

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	8	-0,611	-5,113	0,000	0,000	0,000	6,261
	9	-1,029	5,329	0,000	0,000	0,000	-7,071
2	8	-2,080	-17,408	0,000	0,000	0,000	21,320
	9	-3,502	18,143	0,000	0,000	0,000	-24,076
3	8	-2,180	-18,240	0,000	0,000	0,000	22,338
	9	-3,670	19,010	0,000	0,000	0,000	-25,226
4	8	-1,492	-7,725	0,000	0,000	0,000	1,782
	9	-1,910	12,275	0,000	0,000	0,000	-18,858
5	8	0,942	9,441	0,000	0,000	0,000	-11,544
	9	0,524	-8,795	0,000	0,000	0,000	9,119
6	8	15,992	12,424	0,000	0,000	0,000	-15,529
	9	15,574	-12,443	0,000	0,000	0,000	15,601
7	8	-2,739	-19,791	0,000	0,000	0,000	19,589
	9	-4,230	23,194	0,000	0,000	0,000	-32,358
8	8	-1,247	-9,476	0,000	0,000	0,000	11,534
	9	-2,736	10,568	0,000	0,000	0,000	-15,630
9	8	7,784	-7,718	0,000	0,000	0,000	9,265
	9	6,294	8,347	0,000	0,000	0,000	-11,624
10	8	-2,278	-14,278	0,000	0,000	0,000	9,779
	9	-3,233	19,127	0,000	0,000	0,000	-27,976
11	8	0,148	2,897	0,000	0,000	0,000	-3,581
	9	-0,806	-1,934	0,000	0,000	0,000	-0,032
12	8	15,208	5,860	0,000	0,000	0,000	-7,490
	9	14,255	-5,603	0,000	0,000	0,000	6,523
13	8	-1,242	-5,646	0,000	0,000	0,000	-0,755
	9	-1,490	10,101	0,000	0,000	0,000	-15,964

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ESFUERZOS EN EJES PRINCIPALES DE SECCION EN LOS EXTREMOS DE BARRA. (kN y mkN)

14	8	1,194	11,517	0,000	0,000	0,000	-14,070
	9	0,947	-10,972	0,000	0,000	0,000	12,024
15	8	16,240	14,507	0,000	0,000	0,000	-18,080
	9	15,993	-14,614	0,000	0,000	0,000	18,482

Barra : 9

Combinac	Nudo	Axil	Cortante y	Cortante z	Torsor	Momento y	Momento z
1	9	-0,728	-5,768	0,000	0,000	0,000	7,624
	10	-1,146	4,673	0,000	0,000	0,000	-3,517
2	9	-2,480	-19,639	0,000	0,000	0,000	25,958
	10	-3,901	15,912	0,000	0,000	0,000	-11,973
3	9	-2,599	-20,577	0,000	0,000	0,000	27,198
	10	-4,088	16,673	0,000	0,000	0,000	-12,545
4	9	0,920	-10,599	0,000	0,000	0,000	13,446
	10	0,502	9,199	0,000	0,000	0,000	-8,193
5	9	3,305	11,192	0,000	0,000	0,000	-18,442
	10	2,888	-6,424	0,000	0,000	0,000	0,547
6	9	14,629	12,330	0,000	0,000	0,000	-15,742
	10	14,212	-11,772	0,000	0,000	0,000	13,645
7	9	-1,637	-23,450	0,000	0,000	0,000	30,609
	10	-3,125	19,413	0,000	0,000	0,000	-15,458
8	9	-0,213	-10,352	0,000	0,000	0,000	11,398
	10	-1,703	10,064	0,000	0,000	0,000	-10,317
9	9	6,617	-9,719	0,000	0,000	0,000	13,180
	10	5,127	6,806	0,000	0,000	0,000	-2,249
10	9	-0,028	-17,986	0,000	0,000	0,000	23,177
	10	-0,981	15,216	0,000	0,000	0,000	-12,780
11	9	2,346	3,818	0,000	0,000	0,000	-8,755
	10	1,393	-0,394	0,000	0,000	0,000	-4,098
12	9	13,694	4,925	0,000	0,000	0,000	-5,954
	10	12,741	-5,772	0,000	0,000	0,000	9,131
13	9	1,220	-8,254	0,000	0,000	0,000	10,358
	10	0,973	7,289	0,000	0,000	0,000	-6,736
14	9	3,609	13,532	0,000	0,000	0,000	-21,515
	10	3,362	-8,338	0,000	0,000	0,000	2,023
15	9	14,925	14,680	0,000	0,000	0,000	-18,848
	10	14,678	-13,676	0,000	0,000	0,000	15,078

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio**Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas****REACCIONES EN LOS APOYOS.****(kN y mkN)****Nudo : 1**

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	0,958	6,601	0,000	0,000	0,000	-1,753
2	3,263	17,941	0,000	0,000	0,000	-5,969
3	3,418	18,708	0,000	0,000	0,000	-6,254
4	-17,414	-13,093	0,000	0,000	0,000	23,656
5	-16,699	-0,382	0,000	0,000	0,000	24,463
6	13,010	-10,431	0,000	0,000	0,000	-11,659
7	-7,613	6,866	0,000	0,000	0,000	9,145
8	-7,214	14,467	0,000	0,000	0,000	9,777
9	10,648	8,489	0,000	0,000	0,000	-12,197
10	-16,197	-7,057	0,000	0,000	0,000	21,511
11	-15,491	5,639	0,000	0,000	0,000	22,400
12	14,240	-4,377	0,000	0,000	0,000	-13,909
13	-17,800	-15,776	0,000	0,000	0,000	24,334
14	-17,082	-3,061	0,000	0,000	0,000	25,110
15	12,620	-13,121	0,000	0,000	0,000	-10,945

Nudo : 2

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	-0,143	13,087	0,000	0,000	0,000	0,279
2	-0,488	39,780	0,000	0,000	0,000	0,949
3	-0,511	41,586	0,000	0,000	0,000	0,995
4	-1,821	-22,771	0,000	0,000	0,000	5,653
5	-3,115	2,276	0,000	0,000	0,000	10,148
6	0,044	-22,765	0,000	0,000	0,000	-0,113
7	-1,491	20,081	0,000	0,000	0,000	4,380
8	-2,282	35,117	0,000	0,000	0,000	7,232
9	-0,400	20,075	0,000	0,000	0,000	0,760
10	-1,998	-8,516	0,000	0,000	0,000	6,121
11	-3,283	16,537	0,000	0,000	0,000	10,703
12	-0,141	-8,515	0,000	0,000	0,000	0,245
13	-1,765	-28,106	0,000	0,000	0,000	5,500
14	-3,061	-3,060	0,000	0,000	0,000	9,964
15	0,103	-28,097	0,000	0,000	0,000	-0,226

Nudo : 3

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	0,000	12,259	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,000	36,713	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	38,368	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,382	1,752	0,000	0,000	0,000	1,280
5	-4,009	-6,769	0,000	0,000	0,000	11,782
6	-0,002	-21,445	0,000	0,000	0,000	0,006
7	0,241	32,061	0,000	0,000	0,000	0,911

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

REACCIONES EN LOS APOYOS.

(kN y mKn)

8	-2,381	26,952	0,000	0,000	0,000	7,350
9	-0,001	18,146	0,000	0,000	0,000	0,004
10	0,390	14,806	0,000	0,000	0,000	1,377
11	-3,994	6,285	0,000	0,000	0,000	11,957
12	-0,002	-8,390	0,000	0,000	0,000	0,006
13	0,379	-3,243	0,000	0,000	0,000	1,245
14	-4,014	-11,763	0,000	0,000	0,000	11,720
15	-0,002	-26,440	0,000	0,000	0,000	0,006

Nudo : 4

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	0,143	13,087	0,000	0,000	0,000	-0,279
2	0,488	39,780	0,000	0,000	0,000	-0,949
3	0,511	41,586	0,000	0,000	0,000	-0,995
4	-1,913	24,956	0,000	0,000	0,000	6,104
5	-3,577	-17,872	0,000	0,000	0,000	10,824
6	-0,046	-22,803	0,000	0,000	0,000	0,118
7	-0,727	48,698	0,000	0,000	0,000	2,996
8	-1,685	22,991	0,000	0,000	0,000	5,984
9	0,399	20,052	0,000	0,000	0,000	-0,757
10	-1,719	39,199	0,000	0,000	0,000	5,856
11	-3,379	-3,634	0,000	0,000	0,000	10,663
12	0,139	-8,554	0,000	0,000	0,000	-0,240
13	-1,975	19,627	0,000	0,000	0,000	6,178
14	-3,640	-23,200	0,000	0,000	0,000	10,867
15	-0,104	-28,135	0,000	0,000	0,000	0,231

Nudo : 5

Combinación	Reacc. X	Reacc. Y	Reacc. Z	Mom. X	Mom. Y	Mom. Z
1	-0,958	6,601	0,000	0,000	0,000	1,753
2	-3,263	17,941	0,000	0,000	0,000	5,969
3	-3,418	18,708	0,000	0,000	0,000	6,254
4	-9,154	11,057	0,000	0,000	0,000	14,768
5	-7,396	-4,649	0,000	0,000	0,000	13,478
6	-13,009	-10,445	0,000	0,000	0,000	11,658
7	-8,362	21,408	0,000	0,000	0,000	14,216
8	-7,314	12,009	0,000	0,000	0,000	13,591
9	-10,648	8,481	0,000	0,000	0,000	12,197
10	-10,396	17,128	0,000	0,000	0,000	17,123
11	-8,648	1,436	0,000	0,000	0,000	15,917
12	-14,238	-4,391	0,000	0,000	0,000	13,909
13	-8,760	8,362	0,000	0,000	0,000	14,017
14	-6,998	-7,349	0,000	0,000	0,000	12,697
15	-12,619	-13,135	0,000	0,000	0,000	10,944

NOTACIONES DE BARRAS DE ACERO-I

Límite elástico

f_y varía con la calidad y espesor del acero.

Coefficiente parcial para la resistencia del acero:

γ_M Coeficiente parcial de seguridad para la resistencia del acero según artículo 6.1(1) del Código Estructural (C.E.).

Esfuerzos de cálculo:

N_{Ed} esfuerzo axial de cálculo.

$M_{z,Ed}$ momento flector de cálculo respecto al eje z-z (en secciones en I el eje z-z es el paralelo a las alas, denominado también eje fuerte en este programa).

$M_{y,Ed}$ momento flector de cálculo respecto al eje y-y (en secciones en I el eje y-y es el paralelo al alma, denominado también eje débil en este programa).

Términos de sección:

A^* ; W_y ; W_z dependen de la clasificación de la sección:

Secciones de clase 1 y 2: $A^*=A$; $W_y=W_{pl,y}$; $W_z=W_{pl,z}$

Secciones de clase 3: $A^*=A$; $W_y=W_{el,y}$; $W_z=W_{el,z}$

Secciones de clase 4: $A^*=A_{eff}$; $W_y=W_{eff,y}$; $W_z=W_{eff,z}$;

A área total de la sección.

A_{eff} área eficaz de la sección en secciones de clase 4.

I_z momento de inercia de la sección respecto al eje principal fuerte de la sección: z-z

I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil: y-y.

$W_{el,z}$ módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z-z en secciones de clase 3.

$W_{el,y}$ módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y-y en secciones de clase 3.

$W_{pl,z}$ módulo plástico, en secciones de clases 1 y 2, respecto al eje z-z.

$W_{pl,y}$ módulo plástico, en secciones de clases 1 y 2, respecto al eje y-y.

Esfuerzos de agotamiento de la sección:

N_{pl} esfuerzo axial plástico. $N_{pl} = A \cdot f_y$

$M_{el,y}$ momento elástico respecto al eje y-y. $M_{el,y} = W_{el,y} \cdot f_y$

$M_{el,z}$ momento elástico respecto al eje z-z. $M_{el,z} = W_{el,z} \cdot f_y$

$M_{pl,y}$ momento plástico respecto al eje y-y. $M_{pl,y} = W_{pl,y} \cdot f_y$

$M_{pl,z}$ momento plástico respecto al eje z-z. $M_{pl,z} = W_{pl,z} \cdot f_y$ En perfiles en doble te doblemente simétricos $W_{pl,z} = t_f \times b_f^2 / 2$ (b_f ancho del ala y t_f espesor del ala).

Desplazamientos de los ejes principales de la sección de clase 4

$e_{N,y}$ y $e_{N,z}$ en secciones de clase 4, representan los desplazamientos del centro de gravedad de la sección reducida según los ejes principales y-y y z-z con respecto al centro de gravedad de la sección bruta, cuando dicha sección transversal se ve sometida solamente a compresión uniforme. En secciones de clase 1,2 y 3 los valores de $e_{N,y}$ y $e_{N,z}$ son nulos.

Coefficientes de interacción

$k_{y,y}$, $k_{y,z}$, $k_{z,y}$, $k_{z,z}$ coeficientes de interacción correspondientes a elementos sometidos a compresión y flexión, artículo 6.3.3 del C.E., obtenidos según el apéndice B, Método 2: Coeficientes recomendados de interacción $k_{i,j}$ para la fórmula de interacción 6.3.3(4).

NOTACIONES DE BARRAS DE ACERO-II

Pandeo lateral

$M_{cr} = C_1 \cdot [\pi / (k_\phi \cdot l_v)] \cdot (GI_t \cdot EI_y)^{0,5} \cdot (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{0,5}$ siendo:

C_1 coeficiente que depende del diagrama de momentos flectores respecto al eje z-z y condiciones de sustentación de las secciones arriostradas;

k_ϕ coeficiente para el que se adoptan los valores siguientes:

$k_\phi = 1$ si los apoyos liberan el giro torsional;

$k_\phi = 0,50$ si los apoyos son empotramientos que coaccionan totalmente el giro torsional;

$k_\phi = 0,70$ si un apoyo libera el giro torsional y el otro lo coacciona completamente.

l_v longitud del vuelco lateral de la barra. Corresponde a la distancia entre secciones firmemente arriostradas transversalmente;

G módulo de elasticidad transversal. Para el acero, $G = E / 2,6$;

I_t módulo de torsión de la sección transversal;

E módulo de elasticidad longitudinal;

I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil de la sección, $y - y$;

κ coeficiente definido por la expresión:

$$\kappa = k_\phi \cdot l_v \cdot (GI_t / EI_A)^{0,5}$$

I_A módulo de alabeo de la sección:

X_{LT} coeficiente de reducción que afecta a la capacidad de resistencia a flexión $M_{z,Rd}$.

ECUACIONES EMPLEADAS EN LOS LISTADOS

Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

$$Ec.1 - i = N_{Ed} / (A^* \cdot f_y / \gamma_M) + M_y^* / \{X_{LT} \cdot (W_y \cdot f_y / \gamma_M)\} + M_z^* / (W_z \cdot f_y / \gamma_M)$$

Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

$$Ec.2 - i = N_{Ed} / \{X_y \cdot (A^* \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \cdot M_z^* / \{X_{LT} \cdot (W_z \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \cdot M_y^* / (W_y \cdot f_y / \gamma_M)$$

Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$$Ec.3 - i = N_{Ed} / \{X_z \cdot (A^* \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \cdot M_z^* / \{X_{LT} \cdot (W_z \cdot f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \cdot M_y^* / (W_y \cdot f_y / \gamma_M)$$

$$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed} \quad M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed} \quad A^* = A_{eff} \quad \text{En secciones de clase 1,2 ó 3 } e_{N,y} = 0; \quad e_{N,z} = 0$$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1.

Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed} \quad M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed} \quad A^* = A_{eff}$$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según el Apéndice B Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4) del C.E.

$$M_{cr} = c_1 \cdot (\pi / L_v) \cdot (G \cdot I_t \cdot E \cdot I_y)^{1/2} \cdot \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \cdot \{ I_t / (2,6 \cdot I_A) \}^{1/2}$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

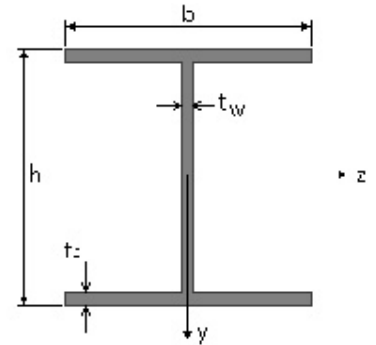
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 1

I HEA. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
31,4	155	56	173,4	83,3

I _z	I _y	I _{tor}
1033	389	8,22

Módulos de elasticidad y Resistencias N/mm ²			
E	G	f _y	f _u
210000	80769,2	275	410

Dimensiones en mm

b = 140 h = 133

t_w = 5,5 t_f = 8,5

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	6,73 = 1,22 x 5,50	117,39	86,81	1,35	1,61	0,403
y-y	5,50 = 1,00 x 5,50	156,26	86,81	1,8	2,51	0,235

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:14}) = 3,16 \times 10^3 / (3140 \times 275 / 1,05) + 25,11 \times 10^6 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,557$ (146 N/mm²)

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(11) = 1,80$; $\lambda_y(11) = 156$; $\beta_y(11) = 1,00$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238$ N; $N_{Ed} = -3801$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,405$; $k_{yy} = 0,693$

$i(\text{Comb.:11}) = 5547,41 / (0,235 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,405 \times 22399866 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,229$ (60 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(11) = 1,35$; $\lambda_z(11) = 117$; $\beta_z(11) = 1,22$; $\alpha_{\text{Crít}}(11) = 85,13$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238 \text{ N}$; $N_{Ed} = -3801 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,416$; $k_{zz} = 0,675$

$i(\text{Comb.:}11) = 5547,41 / (0,4 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,67 \times 22399866 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,350 \text{ (92 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 17749,62 \text{ N}$ Combinación :13

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 1010,75 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1010,8 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 152836 \text{ N}$ Ec.8

$i(13) = 17750 / 152836 = 0,116$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 56 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

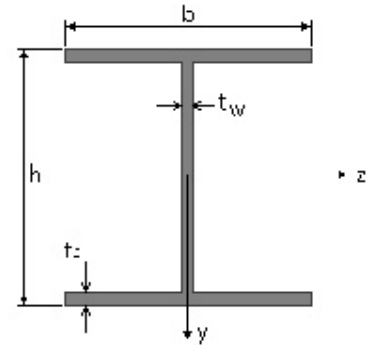
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 2

I HEA. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
31,4	155	56	173,4	83,3

I _z	I _y	I _{tor}
1033	389	8,22

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

$$b = 140 \quad h = 133$$

$$t_w = 5,5 \quad t_f = 8,5$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	3,90 = 0,67 x 5,80	68,03	86,81	0,78	0,91	0,735
y-y	5,80 = 1,00 x 5,80	164,78	86,81	1,9	2,72	0,214

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:11}) = 16,52 \times 10^3 / (3140 \times 275 / 1,05) + 10,7 \times 10^6 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,256 \quad (67 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(8) = 1,90$; $\lambda_y(8) = 165$; $\beta_y(8) = 1,00$

$$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -35109 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,40; \quad k_{yz} = 0,423; \quad k_{yy} = 0,852$$

$$i(\text{Comb.:8}) = 35109,3 / (0,215 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,423 \times 7232488 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,266 \quad (70 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(11) = 0,78$; $\lambda_z(11) = 68$; $\beta_z(11) = 0,67$; $\alpha_{\text{Crít}}(11) = 85,13$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238 \text{ N}$; $N_{Ed} = -16519 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,40$; $k_{zy} = 0,452$; $k_{zz} = 0,677$

$i(\text{Comb.:11}) = 16518,55 / (0,73 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,68 \times 10702844 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,187 \text{ (49 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 3375,22 \text{ N}$ Combinación :11

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 1010,75 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1010,8 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 152836 \text{ N}$ Ec.8

$i(11) = 3375 / 152836 = 0,022$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 27 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

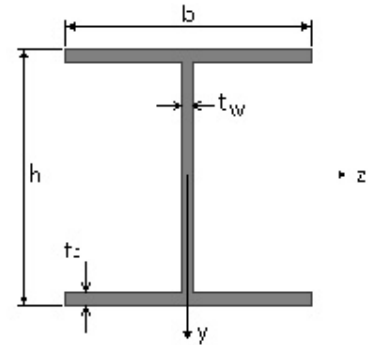
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 3

I HEA. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
31,4	155	56	173,4	83,3

I _z	I _y	I _{tor}
1033	389	8,22

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

b = 140 h = 133

t_w = 5,5 t_f = 8,5

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	6,34 = 1,04 x 6,10	110,47	86,81	1,27	1,49	0,440
y-y	6,10 = 1,00 x 6,10	173,31	86,81	2	2,93	0,197

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:14}) = 13,02 \times 10^3 / (3140 \times 275 / 1,05) + 12,38 \times 10^6 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,288$ (76 N/mm²)

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(8) = 2,00$; $\lambda_y(8) = 173$; $\beta_y(8) = 1,00$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238$ N; $N_{Ed} = -24853$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,40$; $k_{yz} = 0,421$; $k_{yy} = 0,821$

$i(\text{Comb.:8}) = 26943,84 / (0,197 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,421 \times 7695809 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,238$ (62 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(11) = 1,27$; $\lambda_z(11) = 110$; $\beta_z(11) = 1,03$; $\alpha_{\text{Crít}}(11) = 85,13$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238 \text{ N}$; $N_{Ed} = -4173 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,421$; $k_{zz} = 0,675$

$i(\text{Comb.:11}) = 6264,04 / (0,44 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,68 \times 12574708 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,204 \text{ (53 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 4027,13 \text{ N}$ Combinación :11

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 1010,75 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1010,8 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 152836 \text{ N}$ Ec.8

$i(11) = 4027 / 152836 = 0,0263$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 29 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

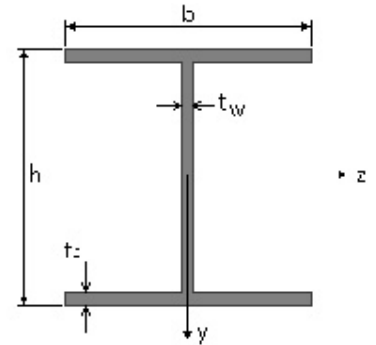
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 4

I HEA. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
31,4	155	56	173,4	83,3

I _z	I _y	I _{tor}
1033	389	8,22

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

b = 140 h = 133

t_w = 5,5 t_f = 8,5

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	3,48 = 0,60 x 5,80	60,61	86,81	0,7	0,83	0,785
y-y	5,80 = 1,00 x 5,80	164,78	86,81	1,9	2,72	0,215

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:14}) = 23,22 \times 10^3 / (3140 \times 275 / 1,05) + 10,87 \times 10^6 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,268$ (70 N/mm²)

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(7) = 1,90$; $\lambda_y(7) = 165$; $\beta_y(7) = 1,00$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238$ N; $N_{Ed} = -46709$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,40$; $k_{yz} = 0,427$; $k_{yy} = 0,923$

$i(\text{Comb.:7}) = 48696,94 / (0,215 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,427 \times 2995524 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,304$ (80 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(8) = 1,27$; $\lambda_z(8) = 110$; $\beta_z(8) = 1,08$; $\alpha_{\text{Crít}}(8) = 23,44$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238 \text{ N}$; $N_{Ed} = -20998 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,472$; $k_{zz} = 0,700$

$i(\text{Comb.:}8) = 22985,38 / (0,44 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 5983942 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,155 \text{ (41 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 3513,18 \text{ N}$ Combinación :14

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 1010,75 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1010,8 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 152836 \text{ N}$ Ec.8

$i(14) = 3513 / 152836 = 0,023$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 31 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

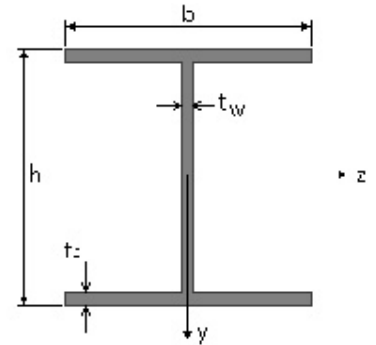
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 5

I HEA. Tamaño : 140

Material : Acero S-275



Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
31,4	155	56	173,4	83,3

I _z	I _y	I _{tor}
1033	389	8,22

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Dimensiones en mm

b = 140 h = 133

t_w = 5,5 t_f = 8,5

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	5,33 = 0,97 x 5,50	93	86,81	1,07	1,22	0,553
y-y	5,50 = 1,00 x 5,50	156,26	86,81	1,8	2,51	0,235

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:10}) = 17,09 \times 10^3 / (3140 \times 275 / 1,05) + 17,12 \times 10^6 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,398$ (104 N/mm²)

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(7) = 1,80$; $\lambda_y(7) = 156$; $\beta_y(7) = 1,00$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238$ N; $N_{Ed} = -19518$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,422$; $k_{yy} = 0,769$

$i(\text{Comb.:7}) = 21390,78 / (0,235 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 0,422 \times 15457611 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,254$ (67 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adimensional,z}}(11) = 2,71$; $\lambda_z(11) = 235$; $\beta_z(11) = 2,44$; $\alpha_{\text{Crít}}(11) = 85,13$

$N_{Rk} = 3140 \times 275 / 1,05 = 82238 \text{ N}$; $N_{Ed} = -1385 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,600$; $k_{zz} = 1,000$

$i(\text{Comb.:11}) = 1385,12 / (0,12 \times 3140 \times 275 / 1,05) + 1 \times 15916652 / \{1 \times 173400 \times 275 / 1,05\} = 0,364 \text{ (95 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 14238,06 \text{ N}$ Combinación :12

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 1010,75 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1010,8 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 152836 \text{ N}$ Ec.8

$i(12) = 14238 / 152836 = 0,093$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 40 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

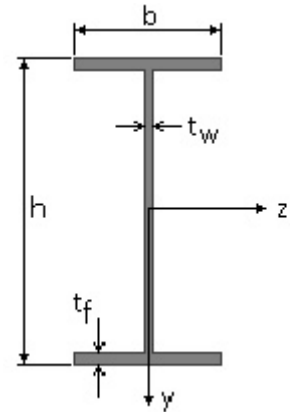
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 6

IPE. Tamaño : 180

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

b = 91 h = 180

t_w = 5,3 t_f = 8

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
23,9	146	22,2	166,4	33,1

I _z	I _y	I _{tor}
1320	101	5,06

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	3,76 = 0,50 x 7,51	50,59	86,81	0,58	0,71	0,896
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	219,07	86,81	2,52	4,08	0,137

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:3}) = 2,6 \times 10^3 / (2390 \times 275 / 1,05) + 27,2 \times 10^6 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,628$ (165 N/mm²)

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(8) = 2,52$; $\lambda_y(8) = 219$; $\beta_y(8) = 0,60$

$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595$ N; $N_{Ed} = -5832$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,416$; $k_{yy} = 0,745$

$i(\text{Comb.:8}) = 7320,9 / (0,137 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,416 \times 25403796 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,328$ (86 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(3) = 3,12$; $\lambda_z(3) = 271$; $\beta_z(3) = 2,68$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 16,49$

$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595 \text{ N}$; $N_{Ed} = -2599 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,426$; $k_{zz} = 0,702$

$i(\text{Comb.:3}) = 4087,6 / (0,096 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 27198450 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,506 \text{ (133 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 20577,16 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 1120,4 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1120,4 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 169417 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 20577 / 169417 = 0,121$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 20 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (4): $15,6 \text{ mm}$ adm.= $l/300 = 25 \text{ mm}$

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): $4,9 \text{ mm}$ adm.= $l/300 = 25 \text{ mm}$.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 63 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 62 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 7

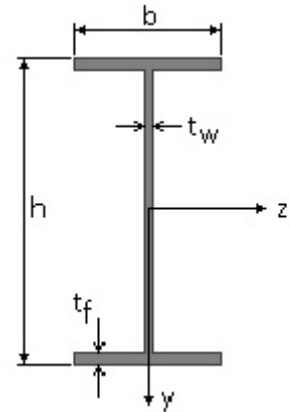
IPE. Tamaño : 180

Material : Acero S-275

Características mecánicas (cm ² , cm ³ ,cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
23,9	146	22,2	166,4	33,1

I _z	I _y	I _{tor}
1320	101	5,06

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	



Dimensiones en mm

$$b = 91 \quad h = 180$$

$$t_w = 5,3 \quad t_f = 8$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	$5,71 = 0,76 \times 7,51$	76,77	86,81	0,88	0,96	0,744
y-y	$4,50 = 0,60 \times 7,51$	219,08	86,81	2,52	4,08	0,137

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

Aclaración de notaciones

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:3}) = 3,67 \times 10^3 / (2390 \times 275 / 1,05) + 25,23 \times 10^6 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,585 \quad (153 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(3) = 2,52$; $\lambda_y(3) = 219$; $\beta_y(3) = 0,60$

$$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -2180 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,421; \quad k_{yy} = 0,706$$

$$i(\text{Comb.:3}) = 3669,88 / (0,137 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,421 \times 25226122 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,287 \quad (75 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(3) = 3,30$; $\lambda_z(3) = 286$; $\beta_z(3) = 2,83$; $\alpha_{\text{Crit}}(3) = 16,49$

$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595 \text{ N}$; $N_{Ed} = -3670 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,423$; $k_{zz} = 0,702$

$i(\text{Comb.:}3) = 3669,88 / (0,086 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 25226122 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,474 \text{ (124 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 19009,66 \text{ N}$ Combinación :3

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 1120,4 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1120,4 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 169417 \text{ N}$ Ec.8

$i(3) = 19010 / 169417 = 0,112$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (4): 11,7 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 2,8 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 59 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 46 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

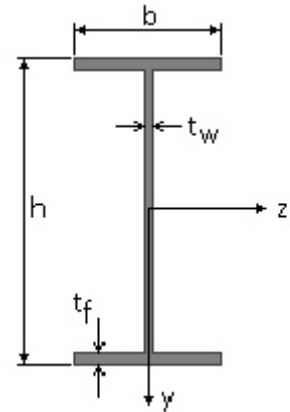
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 8

IPE. Tamaño : 180

Material : Acero S-275



Dimensiones en mm

b = 91 h = 180

t_w = 5,3 t_f = 8

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
23,9	146	22,2	166,4	33,1

I _z	I _y	I _{tor}
1320	101	5,06

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{adimensional}$	Φ	X
z-z	14,26 = 1,90 x 7,51	191,87	86,81	2,21	3,15	0,185
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	219,08	86,81	2,52	4,08	0,137

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{eff}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}$; $\kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$

[Aclaración de notaciones](#)

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$i(\text{Comb.:7}) = 4,23 \times 10^3 / (2390 \times 275 / 1,05) + 32,36 \times 10^6 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,749$ (196 N/mm²)

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{adim,y}(7) = 2,52$; $\lambda_y(7) = 219$; $\beta_y(7) = 0,60$

$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595$ N; $N_{Ed} = -4230$ N

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{yz} = 0,417$; $k_{yy} = 0,712$

$i(\text{Comb.:7}) = 4229,77 / (0,137 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,417 \times 32357670 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,359$ (94 N/mm²)

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(7) = 2,77$; $\lambda_z(7) = 240$; $\beta_z(7) = 2,38$; $\alpha_{\text{Crit}}(7) = 20,26$

$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595 \text{ N}$; $N_{Ed} = -4230 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,427$; $k_{zz} = 0,696$

$i(\text{Comb.:}7) = 4229,77 / (0,12 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 32357670 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,573 \text{ (150 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 23193,64 \text{ N}$ Combinación :7

Area eficaz a corte : $A_{y,v} = 1120,4 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1120,4 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 169417 \text{ N}$ Ec.8

$i(7) = 23194 / 169417 = 0,137$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 20 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (7): 10,6 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 2,8 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 75 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 42 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 9

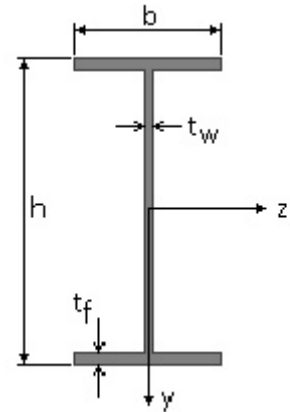
IPE. Tamaño : 180

Material : Acero S-275

Características mecánicas (cm ² , cm ³ , cm ⁴ .)				
Area	W _{el,z}	W _{el,y}	W _{pl,z}	W _{pl,y}
23,9	146	22,2	166,4	33,1

I _z	I _y	I _{tor}
1320	101	5,06

Módulos de elasticidad y Resistencias				N/mm ²
E	G	f _y	f _u	
210000	80769,2	275	410	



Dimensiones en mm

$$b = 91 \quad h = 180$$

$$t_w = 5,3 \quad t_f = 8$$

Pandeo						
Eje	$I_k (m) = \beta \times l$	λ	λ_E	$\lambda_{\text{adimensional}}$	Φ	X
z-z	27,68 = 3,69 x 7,51	372,48	86,81	4,29	10,13	0,052
y-y	4,50 = 0,60 x 7,51	219,08	86,81	2,52	4,08	0,137

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

Ec.1 - $i = N_{Ed} / (A^* \times f_y / \gamma_M) + M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Agotamiento por plastificación (con y sin vuelco)

Ec.2 - $i = N_{Ed} / \{X_y \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{yy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje débil y-y (con y sin vuelco)

Ec.3 - $i = N_{Ed} / \{X_z \times (A^* \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zz} \times M_z^* / \{X_{LT} \times (W_z \times f_y / \gamma_M)\} + k_{zy} \times M_y^* / (W_y \times f_y / \gamma_M)$ Pandeo eje fuerte z-z (con y sin vuelco)

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$ En secciones de clase 1,2 ó 3 $e_{N,y} = 0$; $e_{N,z} = 0$

Si $N_d > 0$ (barra traccionada), los coeficientes X_y y X_z valen 1. Si no hay vuelco X_{LT} vale 1.

$M_y^* = M_{y,Ed} + e_{N,y} \times N_{Ed}$ $M_z^* = M_{z,Ed} + e_{N,z} \times N_{Ed}$ $A^* = A_{\text{eff}}$

Los coeficientes k_{yy} , k_{yz} , k_{zy} , k_{zz} según Apéndice B – Método 2: Coeficientes recomendados de interacción k_{ij} para la fórmula de interacción 6.3.3(4)

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

$$M_{cr} = c_1 \times (\pi / L_v) \times (G \times I_t \times E \times I_y)^{1/2} \{ (1 + \pi^2 / \kappa^2)^{1/2} \}; \quad \kappa = L_v \times \{ I_t / (2,6 \times I_A) \}^{1/2}$$

Aclaración de notaciones

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAxIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

Ec.1 - Agotamiento por plastificación

$$i(\text{Comb.:7}) = 1,64 \times 10^3 / (2390 \times 275 / 1,05) + 30,61 \times 10^6 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,705 \quad (185 \text{ N/mm}^2)$$

Sección : 0 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.2 - Pandeo eje y-y (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{adim,y}}(7) = 2,52$; $\lambda_y(7) = 219$; $\beta_y(7) = 0,60$

$$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595 \text{ N}; \quad N_{Ed} = -3125 \text{ N}$$

$$C_{my} = 0,60; \quad C_{mz} = 0,90; \quad k_{yz} = 0,417; \quad k_{yy} = 0,700$$

$$i(\text{Comb.:7}) = 3125,2 / (0,137 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,417 \times 30609496 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,329 \quad (86 \text{ N/mm}^2)$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

COMPROBACION DE BARRAS.

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección: Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

Ec.3 - Pandeo eje z-z (con y sin vuelco) $\lambda_{\text{dimensional,z}}(7) = 3,22$; $\lambda_z(7) = 280$; $\beta_z(7) = 2,76$; $\alpha_{\text{Crit}}(7) = 20,26$

$N_{Rk} = 2390 \times 275 / 1,05 = 62595 \text{ N}$; $N_{Ed} = -3125 \text{ N}$

$C_{my} = 0,60$; $C_{mz} = 0,90$; $k_{zy} = 0,420$; $k_{zz} = 0,695$

$i(\text{Comb.:}7) = 3125,2 / (0,09 \times 2390 \times 275 / 1,05) + 0,7 \times 30609496 / \{1 \times 166400 \times 275 / 1,05\} = 0,544 \text{ (142 N/mm}^2\text{)}$

Sección : 20 / 20 Clasificación de la sección : Eje ppal. y=1 Eje ppal. z=1

CORTANTE (Sin incluir su combinación con axial, flexión y torsión, ni comprobación a abolladura)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

Esfuerzo cortante máximo : $V_{y,Ed} = 23450,48 \text{ N}$ Combinación :7

Area eficaz a corte : $A_{y,V} = 1120,4 \text{ mm}^2$

Resistencia plástica a cortante $V_{pl,y,Rd} = 1120,4 \times 275 / (\sqrt{3} \times 1,05) = 169417 \text{ N}$ Ec.8

$i(7) = 23450 / 169417 = 0,138$ Anejo 22. Apartado 5.6. Código Estructural

Sección : 0 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (7): 13,5 mm adm.=l/300 = 25 mm

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 4,9 mm adm.=l/300 = 25 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 71 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 54 %

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA.

Todas las barras cumplen

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

TODOS LOS DESPLAZAMIENTOS SOLICITADOS DE LOS NUDOS CUMPLEN.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

PLACAS DE ANCLAJE

Nudo : 1

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	350 x 360 x 20 mm.
CARTELAS	100 x 360 x 10 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	2 Ø 20 de 195 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(14) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 1,09 + x(0,5 \times 0,36 - 0,05))) / (36 \times 0,35(0,875 \times 36 - 5)) = 3 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(13) = 10 \times (6 \times 0,001 \times 15856 / 2^2) = 237,8 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (13) = 50,74 kN
Indice tracción rosca del anclaje (13) = 0,46
Long. anclaje EC-3 = 195 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(14) = 48,3 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 2

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	350 x 400 x 12 mm.
CARTELAS	100 x 400 x 8 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	2 Ø 20 de 66 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(11) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 0,02 + x(0,5 \times 0,4 - 0,05))) / (40 \times 0,35(0,875 \times 40 - 5)) = 1,3 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(11) = 10 \times (6 \times 0,001 \times 6404 / 1,2^2) = 266,8 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

PLACAS DE ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (14) = 17,37 kN

Índice tracción rosca del anclaje (14) = 0,15

Long. anclaje EC-3 = 66 mm.

(Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$\sigma_{flexión}(11) = 48,8 \text{ N/mm}^2$

(límite = 275 N/mm²)

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 3

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE 350 x 360 x 15 mm.

CARTELAS 100 x 360 x 8 mm.

ANCLAJES PRINCIPALES 2 Ø 20 de 98 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$\sigma_{hormigón}(11) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 + x(0,5 \times 0,36 - 0,05))) / (36 \times 0,35(0,875 \times 36 - 5)) = 1,5 \text{ N/mm}^2$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$\sigma_{acero \text{ placa}}(14) = 10 \times (6 \times 0,001 \times 7954 / 1,5^2)$

= 212,1 N/mm²

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (14) = 25,48 kN

Índice tracción rosca del anclaje (14) = 0,23

Long. anclaje EC-3 = 98 mm.

(Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$\sigma_{flexión}(11) = 34,4 \text{ N/mm}^2$

(límite = 275 N/mm²)

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 4

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE 350 x 360 x 15 mm.

CARTELAS 100 x 360 x 8 mm.

ANCLAJES PRINCIPALES 2 Ø 20 de 102 mm. en cada paramento.

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

PLACAS DE ANCLAJE

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(10) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 0,02 + x(0,5 \times 0,36 - 0,05))) / (36 \times 0,35(0,875 \times 36 - 5)) = 1,3 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(14) = 10 \times (6 \times 0,001 \times 8335 / 1,5^2) = 222,2 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (14) = 26,7 kN
Indice tracción rosca del anclaje (14) = 0,24
Long. anclaje EC-3 = 102 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(14) = 35,2 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Nudo : 5

DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DE ANCLAJES- COMPROBACION- :

PLACA BASE	350 x 400 x 15 mm.
CARTELAS	100 x 400 x 8 mm.
ANCLAJES PRINCIPALES	2 Ø 20 de 110 mm. en cada paramento.

COMPROBACIONES :

HORMIGON

$$\sigma_{\text{hormigón}}(10) = 10 \times (4 \times 100 \times (10 \times 1,09 + x(0,5 \times 0,4 - 0,05))) / (40 \times 0,35(0,875 \times 40 - 5)) = 1,9 \text{ N/mm}^2$$

(Res. Portante = 30 N/mm²)

ESPESOR PLACA BASE

$$\sigma_{\text{acero placa}}(10) = 10 \times (6 \times 0,001 \times 9565 / 1,5^2) = 255 \text{ N/mm}^2$$

(límite = 275 N/mm²)

ANCLAJE

Tracción máxima en anclajes (11) = 26,17 kN
Indice tracción rosca del anclaje (11) = 0,24
Long. anclaje EC-3 = 100 mm. (Tens. Adherencia EC-3 = 1 N/mm²)

ESPESOR DE LA CARTELA

$$\sigma_{\text{flexión}}(10) = 57,7 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{límite} = 275 \text{ N/mm}^2)$$

(n) : n - Corresponde al número de la combinación de hipótesis que provoca el efecto más desfavorable en la comprobación realizada

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio
Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

$$\sigma_{\text{acero placa}} = 6 \times M_{\text{máx}} / (\text{Espesor placa})^2$$

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

Nudo : 1

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
1,90	1,80	0,60	0,25	0,24	0,00

fctd(N/mm ²)	fcv(N/mm ²)
1,20	0,15

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
62,21	2,35	0,00	5,71	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,01	0,02	0,02	0,01

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
10,35	13,24

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
-6,92	-0,04	0,06	-6,75	0,52	0,01	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
-3,26	-3,26	0,03	-2,72	-2,72	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :4

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
41,01	-11,51	0,00	-22,55	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,04	0,00	0,00	0,04

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,73	1,78

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
13,21	-13,69	0,13	11,82	-15,45	0,01	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
2,09	2,09	0,00	1,75	1,75	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :13

Combinación más desfavorable para : Arm. superior + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
41,01	-11,51	0,00	-22,55	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,04	0,00	0,00	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,73	1,78

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
13,21	-13,69	0,13	11,82	-15,45	0,01	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
2,09	2,09	0,00	1,75	1,75	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :14

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + cortante maximo

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
49,47	-11,08	0,00	-22,90	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,04	0,00	0,00	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

CSV	CSD
2,05	2,23

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
12,46	-14,53	0,13	11,82	-15,51	0,01

Armaduras y punzonamiento.

Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
-0,08	-0,08	0,00	-0,06	-0,06	0,00

Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
0,00	0,00

Nudo : 2

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
1,30	1,20	0,70	0,27	0,24	0,00

fctd (N/mm ²)	fcv (N/mm ²)
1,20	0,14

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
54,90	-0,35	0,00	-0,93	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,04	0,03	0,03	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
38,37	78,06

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
-3,91	-4,87	0,05	0,00	0,00	0,00

Armaduras y punzonamiento.

Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
-4,09	-4,09	0,04	0,00	0,00	0,00

Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

COMBINACION :4

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
12,00	-1,18	0,00	-4,62	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,69	5,09

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
4,01	-0,76	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
2,03	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :11

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
47,70	-2,36	0,00	-8,99	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,06	0,00	0,00	0,06

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
3,45	10,10

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
1,38	-7,96	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
-3,06	-3,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

COMBINACION :13

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
12,00	-1,18	0,00	-4,62	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,69	5,09

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
4,01	-0,76	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
2,03	2,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :15

Combinación más desfavorable para : cortante maximo

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
12,00	0,02	0,00	0,07	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,01	0,01	0,01	0,01

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
100,00	100,00

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
2,14	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
2,02	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

Nudo : 3

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy(m.)	Lepz(m.)	DepY(m.)
1,50	1,50	0,40	0,25	0,24	0,00

fctd(N/mm ²)	fcv(N/mm ²)
1,20	0,16

COMBINACION :3

Combinación más desfavorable para : tension media terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
48,09	0,00	0,00	0,00	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,02	0,02	0,02	0,02

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
100,00	100,00

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y(cm ²)	As,y(cm ²)	T.punz
-5,17	-5,17	0,13	-7,95	-7,95	0,01	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z(cm ²)	As,z(cm ²)
-5,21	-5,21	0,13	-7,95	-7,95	0,01	0,00	0,00

COMBINACION :5

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
18,00	-2,67	0,00	-8,99	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,03	0,00	0,00	0,03

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,50	3,37

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
4,22	-5,81	0,15	6,48	-10,54	0,02
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
0,71	0,71	0,00	1,08	1,08	0,00

Armaduras y punzonamiento.

Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00
Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
0,00	0,00	

COMBINACION :11

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + cortante maximo + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
35,40	-2,67	0,00	-8,99	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,95	6,64

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
2,40	-7,79	0,19	4,53	-12,81	0,02
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
-2,72	-2,72	0,07	-4,14	-4,14	0,01

Armaduras y punzonamiento.

Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00
Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
0,00	0,00	

COMBINACION :14

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
18,00	-2,67	0,00	-8,99	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,50	3,37

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
4,22	-5,81	0,15	6,48	-10,54	0,02

Armaduras y punzonamiento.

Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
0,71	0,71	0,00	1,08	1,08	0,00

Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
0,00	0,00

Nudo : 4

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (AUTODIMENSIONADO)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
1,40	1,30	0,70	0,25	0,24	0,00

fctd (N/mm ²)	fcv (N/mm ²)
1,20	0,14

COMBINACION :5

Combinación más desfavorable para : vuelco + deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
19,62	-2,33	0,00	-8,90	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,04	0,00	0,00	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,54	4,21

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ
5,41	-4,19	0,04	0,00	0,00	0,00

Armaduras y punzonamiento.

Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ
1,75	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)
0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

COMBINACION :10

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + tension media terreno + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
67,18	-1,07	0,00	-4,32	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,05	0,03	0,03	0,05

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
10,88	31,42

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
-4,10	-8,86	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
-5,88	-5,88	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

COMBINACION :14

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
19,62	-2,33	0,00	-8,90	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,04	0,00	0,00	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
1,54	4,21

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
5,41	-4,19	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)	
1,75	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

COMBINACION :15

Combinación más desfavorable para : cortante maximo

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
16,34	-0,02	0,00	-0,07	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,01	0,01	0,01	0,01

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
100,00	100,00

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai, y (cm ²)	As, y (cm ²)	T.punz
2,56	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai, z (cm ²)	As, z (cm ²)	
2,28	2,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Nudo : 5

DIMENSIONES Y TENSIONES DE CALCULO DEL HORMIGON (COMPROBACION)

Zapata rígida de hormigón en masa

LY (m.)	LZ (m.)	HX (m.)	Lepy (m.)	Lepz (m.)	DepY (m.)
1,90	1,80	0,60	0,27	0,24	0,00

fctd (N/mm ²)	fcv (N/mm ²)
1,20	0,15

COMBINACION :6

Combinación más desfavorable para : deslizamiento

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
42,77	-8,74	0,00	-13,15	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

σ a	σ b	σ c	σ d
0,02	0,00	0,00	0,02

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
3,09	2,45

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
9,47	-6,07	0,06	9,92	-6,82	0,01	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
1,63	1,63	0,00	1,36	1,36	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :9

Combinación más desfavorable para : vuelco

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
50,85	-10,38	0,00	-17,13	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σ a	σ b	σ c	σ d
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,82	2,45

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
9,79	-10,73	0,10	10,60	-11,49	0,01	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
-0,42	-0,42	0,00	-0,35	-0,35	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :10

Combinación más desfavorable para : Arm. inferior + cortante maximo + tension media terreno + tension max. terreno

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
65,18	-7,84	0,00	-17,68	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

ZAPATAS.

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,04	0,00	0,00	0,04

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
3,50	4,16

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
6,27	-14,62	0,14	7,43	-15,08	0,01	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
-4,01	-4,01	0,04	-3,35	-3,35	0,00	0,00	0,00

COMBINACION :12

Combinación más desfavorable para : Arm. superior

Componentes de la resultante en c.d.g de la base de la zapata

Se incluye la carga de fachada :0 kN y su descentramiento :0 m

RXz (kN.)	RYz (kN.)	RZz (kN.)	MZz (kNm.)	MYz (kNm.)
50,85	-10,38	0,00	-17,13	0,00

Tensiones del terreno en vértices de zapata

σa	σb	σc	σd
0,03	0,00	0,00	0,03

Seguridad a vuelco y deslizamiento

CSV	CSD
2,82	2,45

Solicitaciones en secciones críticas y tensiones.

Armaduras y punzonamiento.

MFy-	MFy+	σ (máx)	Qy-	Qy+	τ	Ai,y (cm ²)	As,y (cm ²)	T.punz
9,79	-10,73	0,10	10,60	-11,49	0,01	0,00	0,00	0,00

MFz-	MFz+	σ (máx)	Qz-	Qz+	τ	Ai,z (cm ²)	As,z (cm ²)
-0,42	-0,42	0,00	-0,35	-0,35	0,00	0,00	0,00

Proyecto : Industria de elaboración de café tostado en el municipio

Estructura : Cálculo pórticos zona oficinas

CALCULO DE CORREAS.

CARGA PERMANENTE : 0,15 kN/m²/Cubierta. Duración permanente
CARGA MANTENIMIENTO : 0,4 kN/m²/Proy. horizontal. Duración corta
CARGA NIEVE : 0,427 kN/m²/Proy. horizontal. Duración corta
VIENTO PRESION MAYOR : 0,152 kN/m²/Cubierta. Duración corta
VIENTO SUCCION MAYOR : 0,561 kN/m²/Cubierta. Duración corta
CARGA CONCENTRADA MANTENIMIENTO : 1 kN. Duración corta

MATERIAL CORREAS : Acero S-275
SECCION : IPE 100
PENDIENTE FALDON : 4 % Equiv. a 2 °
SEPARACION CORREAS : 1 m.
POSICION CORREAS : Normal al faldón
NUMERO TIRANTILLAS POR VANO : SUJETA

LUZ DEL VANO : 5 m.
NUMERO DE VANOS CONTINUOS : 3
ALTITUD TOPOGRAFICA : 727

$$\text{Tension } \sigma = 2732838,69 / 39400 + 0 / 8600 = 69,36 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{indice} = \sigma / \sigma_{275} / 1,05 = 0,26$$

σ Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Flecha vano relativa a la integridad en combinación característica $\sigma = 8,85$ mm. Admisible = 16,67 mm.

σ Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

Flecha vano relativa a la apariencia en combinación casi permanente $\sigma = 5,52$ mm. Admisible = 16,67 mm.

σ Corresponde a : Permanente + 'Nieve' + Viento

Donde 'Nieve' es la acción variable dominante

ANEJO X. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO X. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

Sub anejo X.I. Instalación de fontanería

Sub anejo X.II. Instalación de saneamiento

Sub anejo X.III. Instalación eléctrica

Sub anejo X.IV. Instalación de aire caliente

ANEJO X. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

SUB ANEJO X.I. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE SUB ANEJO X.I. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1. Introducción	5
2. Normativa aplicable	5
3. Características de la red de fontanería	5
3.1. Red de agua fría.....	6
3.1.1. Acometida	6
3.1.2. Armario o arqueta del contador	6
3.1.3. Tubo de alimentación	6
3.1.4. Distribuidor principal	6
3.1.5. Red de distribución interior	6
3.2. Red de agua caliente sanitaria (ACS).....	6
3.3. Condiciones mínimas del suministro	6
4. Estimación de las necesidades de agua	7
4.1. Agua fría	7
4.2. Agua caliente sanitaria (ACS)	8
5. Dimensionado de la instalación	8
5.1. Dimensionado del agua fría	9
5.1.1. Diámetros y pérdidas de carga	9
5.1.2. Comprobación de la presión.....	10
5.2. Dimensionado del agua caliente sanitaria	11
5.2.1. Diámetros y pérdidas de carga	11
5.2.2. Comprobación de la presión.....	13
5.3. Dimensionado del armario y de la arqueta para el contador general	13
6. Resumen de la instalación de fontanería	14

1. Introducción

Este anejo tiene como objetivo la descripción y dimensionamiento con sus cálculos de la instalación de suministro de agua fría y agua caliente sanitaria (ACS).

La industria se emplazará en el polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia). El suministro de agua, para abastecer los diferentes puntos de la industria que exigen de su necesidad, se realizará a través de una acometida conectada a la red municipal de abastecimiento del polígono industrial, presente en la parcela en la que se va a proyectar la nave industrial.

La presión con la que se suministra el agua oscila en torno a 40 metros de columna de agua (m.c.a). Cuando en la acometida de agua a un edificio la presión de suministro es inferior a la presión necesaria para alimentar el punto de consumo más desfavorable, es necesaria la instalación de un grupo de presión. En esta instalación, no será necesario, ya que la industria se va a proyectar en un polígono industrial y la presión del agua suministrada es suficiente para aplicaciones industriales.

El Ayuntamiento de Magaz de Pisuerga garantiza, mediante el cumplimiento del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, que el agua de la red municipal de abastecimiento que llega a la planta industrial es potable, salubre, apto para el consumo humano y, por tanto, para su uso en el desarrollo productivo de la industria agroalimentaria.

La distribución de la instalación de agua fría y ACS y de los elementos que la componen se muestra detalladamente en el *Documento II. Planos*, en el plano de *Instalación de fontanería*.

2. Normativa aplicable

Toda agua procedente de la red municipal es necesario que cumpla con la siguiente normativa:

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Norma Básica de Aguas (NBA), norma establecida para las instalaciones interiores de suministro de agua.

Así mismo, para el cálculo y diseño de la instalación se utiliza el Código Técnico de la Edificación referente a Salubridad (CTE DB-HS 4). El documento sobre Salubridad del Código Técnico de la Edificación (CTE-DB HS), incluye cualquier tipo de infraestructura recogida en el CTE, así como ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes también contempladas en dicho documento.

Para el cumplimiento del apartado 4 del documento sobre Salubridad, se debe cumplir que:

1. Cumplimiento de las condiciones de diseño
2. Cumplimiento de las condiciones de dimensionado
3. Cumplimientos de las condiciones de ejecución
4. Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción
5. Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento

3. Características de la red de fontanería

La instalación diseñada parte del punto de abastecimiento situado al borde la parcela, desde ahí, a través de una conducción de alimentación se transporta hasta la red de distribución de la nave industrial. Según el CTE DB-HS apartado 4.

3.1. Red de agua fría

La red de agua fría de la instalación de fontanería consta de los siguientes elementos:

3.1.1. Acometida

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general.
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad

La parcela, al encontrarse en una zona industrial, presenta un punto de toma a la red municipal. De este punto de unión, parte la acometida que va enterrada hasta el contador que se ubica en el muro exterior de la industria proyectada.

3.1.2. Armario o arqueta del contador

El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula antirretorno y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

3.1.3. Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación transcurrirá por zonas de uso común.

3.1.4. Distribuidor principal

El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común y disponer de llaves de corte en todas las derivaciones de modo que, en caso de avería, pueda interrumpirse el paso a dicha derivación, pero no cortar todo el suministro.

3.1.5. Red de distribución interior

Conjunto de elementos (tuberías, válvulas, etc.) necesarios para la correcta distribución de agua desde el armario del contador hasta los puntos de suministro de la industria.

La red de distribución de agua fría discurre enterrada paralela al suelo y a través de los paramentos de cada área de la industria, sin interrumpir el resto de las instalaciones, y separada una distancia de al menos 4 cm respecto a la red de distribución de ACS. Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

3.2. Red de agua caliente sanitaria (ACS)

La producción de ACS es posible gracias a la instalación de un termo eléctrico. La red de distribución consta de los elementos necesarios, al igual que para la distribución del agua fría, encargados de conectar la caldera con los puntos de suministros de ACS de la industria; discurre enterrada paralela al suelo y a través de los paramentos de cada área de la industria, sin interrumpir el resto de las instalaciones, separada 4 cm de la red de agua fría; y no presenta tuberías de retorno ya que la distancia de la red es relativamente corta.

3.3. Condiciones mínimas del suministro

A continuación, se exponen las condiciones mínimas de suministro descritas en el CTE DB HS 4, que deben cumplirse.

- La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la Tabla 1.

Tabla 1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato. Fuente: CTE DB-HS4.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

- En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:
 - 100KPa para grifos comunes
 - 150KPa para fluxores y calentadores
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
- La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.
- Para establecer los caudales reales necesarios sin caer en un sobredimensionado excesivo de la red, y con el fin de contribuir a un ahorro del consumo de agua y una mayor eficacia del sistema, se considera el coeficiente de causalidad o de simultaneidad que se calcula mediante la siguiente expresión:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n - 1}}$$

En dónde;

n: número de elementos instalados

K: coeficiente de simultaneidad

4. Estimación de las necesidades de agua

4.1. Agua fría

Las necesidades de agua fría vienen representadas en parte por la utilización de la maquinaria o aparato relacionado con el proceso productivo, y, por otra parte, la dedicada a la higiene y bienestar de los trabajadores y la propia fábrica. A continuación, se muestran todos los elementos que suponen un consumo:

Tabla 2. Elementos que necesitan red de agua fría. Fuente: Elaboración propia.

Área	Elemento	Caudal (L/s)	K	Caudal diseño (L/s)	Caudal total por área (L/s)	Caudal total por área (L/h)
Aseo y vestuario masculino	2 lavabos	2x0,10	0,45	0,09	0,36	1296
	2 duchas	2x0,20		0,18		
	2 inodoros con cisterna	2x0,10		0,09		
Aseo y vestuario femenino	2 lavabos	2x0,10	0,45	0,09	0,36	1296
	2 duchas	2x0,20		0,18		
	2 inodoros con cisterna	2x0,10		0,09		
Comedor y sala de ocio	fregadero doméstico	0,20	1	0,20	0,20	720
Sala de máquinas	toma de termo	0,80	1	0,80	0,80	2880
Proceso productivo	5 tomas de limpieza	5x1	0,45	2,25	2,295	8262
	2xlavamanos	2x0,05		0,045		
Total ¹	-	4,015	-	4,015	4,015	14.454

4.2. Agua caliente sanitaria (ACS)

La instalación de fontanería debe suplir las necesidades de agua caliente a:

Tabla 3. Elementos que necesitan red de agua caliente sanitaria. Fuente: Elaboración propia.

Área	Elemento	Caudal (L/s)	Caudal diseño (L/s)	Caudal total por área (L/s)	Caudal total por área (L/h)
Aseo y vestuario masculino	2 lavabos	2x0,065	0,13	0,33	1188
	2 duchas	2x0,10	0,20		
Aseo y vestuario femenino	2 lavabos	2x0,065	0,13	0,33	1188
	2 duchas	2x0,10	0,20		
Comedor y sala de ocio	fregadero doméstico	0,10	0,10	0,10	360
Proceso productivo	5 tomas de limpieza	5x0,50	2,5	2,56	9216
	2xlavamanos	2x0,030	0,06		
Total ¹	-	3,32	3,32	3,32	11.952

5. Dimensionado de la instalación

El cálculo de la instalación de suministro de agua se realizará dividiendo el circuito en diferentes tramos, para los cuales se estimarán unos diámetros previos. Posteriormente, dichos diámetros deberán ser comprobados en función de la pérdida de carga que se obtenga en cada tramo. El dimensionado se hará teniendo en cuenta las características de la instalación, y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatible el buen funcionamiento y economía de esta; todo ello según el CTE DB-HS apartado 4. Suministro de agua.

¹ Acometida más tramo principal.

5.1. Dimensionado del agua fría

En la red de distribución de agua fría se emplean tuberías multicapa (una capa exterior de polietileno (PE), aluminio (Al) que hace de barrera al oxígeno y una capa interior de polietileno reticulado (PEX), donde al menos 60% del espesor del tubo es material polimérico), debido a las ventajas que confieren a la instalación. Estas tuberías son más económicas, sencillas de instalar, resistentes a la corrosión y a temperaturas y presiones elevadas.

Los tubos multicapa que se instalan están compuestos por dos capas exterior e interior de polietileno (PE) y una capa intermedia de aluminio. Las uniones entre las tuberías y los elementos de la instalación se realizan mediante uniones y accesorios específicos.

En el siguiente apartado se muestran los diámetros que se emplean para cada una de las tuberías de la instalación de agua fría.

5.1.1. Diámetros y pérdidas de carga

El diámetro necesario en las tuberías de agua fría de la instalación y la pérdida de carga que tiene lugar en cada una de ellas se establece mediante el empleo del Ábaco universal de agua fría (gráfico 1). Para ello, se considera el caudal requerido en cada derivación, en la acometida y la tubería principal, y la velocidad de circulación en cada una de ellas.

La velocidad del agua en el interior de tuberías termoplásticas y multicapas debe estar comprendida entre 0,50m/s y 3,50m/s, según especifica la sección HS apartado 4 del CTE DB-HS. Para la presente instalación se establece una velocidad de circulación del agua de 1,20m/s.

Los diámetros nominales de las derivaciones y de los diferentes tramos deberán de cumplir con los valores mínimos establecidos en el apartado 4.3 de la sección HS 4.

En la siguiente tabla (tabla 4) se muestran los diámetros de las tuberías que se instalan en cada tramo (área) establecido, junto con la pérdida de carga correspondiente a cada una ellas.

Tabla 4. Diámetros de las tuberías de agua fría de la instalación y pérdida de carga en cada una de ellas. Fuente: Elaboración propia.

Área	Caudal total por área (L/s)	Caudal total por área (L/h)	Diámetro nominal (mm)	Pérdidas de carga (m.c.a./m)
Aseo y vestuario masculino	0,36	1296	20	0,2
Aseo y vestuario femenino	0,36	1296	20	0,2
Comedor y sala de ocio	0,20	720	15	0,28
Toma de termo	0,80	2880	32	0,12
Proceso productivo	2,295	8262	50	0,065
Total	4,015	14.454	70	0,045

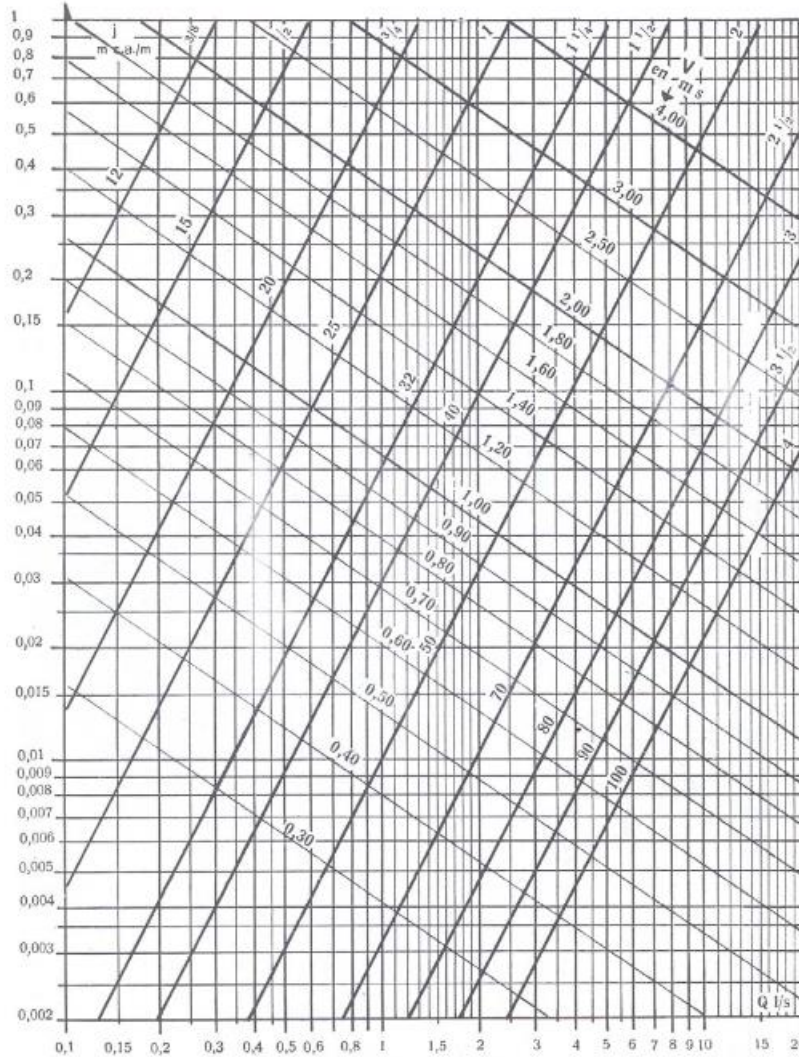


Gráfico 1. Ábaco universal de las conducciones de agua fría.

5.1.2. Comprobación de la presión

Como se ha expuesto anteriormente, en el apartado 3.3. Condiciones de suministro, en los puntos de consumo la presión mínima debe estar comprendida entre 100KPa y 150KPa (10,20m.c.a.–15,30m.c.a.), para grifos comunes y para fluxores y calentadores, respectivamente, y la presión máxima no debe los 500KPa (50,99 m.c.a).

Para calcular la presión que llega a cada punto de suministro se emplea la siguiente expresión:

$$P_{suministro} = P_{abastecimiento} - h_f - h$$

En dónde,

$P_{suministro}$: presión que llega a cada aparato de cada área; en m.c.a.

$P_{abastecimiento}$: presión de abastecimiento de la red; que son 40m.c.a.

h_f : pérdida de carga total en cada tramo hasta el punto de suministro

h: altura geométrica o cota de toma de cada aparato de cada área. Se considera el punto situado a mayor altura o más desfavorable de cada área.

Tabla 5. Presión de suministro de agua fría en cada área de la industria. Fuente: Elaboración propia.

Área	P _{abastecimiento} (m.c.a)	Pérdida de carga total por tramo (h _i) (m.c.a./m)	h (m)	P _{aparato} (m.c.a)
Aseo y vestuario masculino	40	0,2	2,0	37,8
Aseo y vestuario femenino	40	0,2	2,0	37,8
Comedor y sala de ocio	40	0,28	1,0	38,72
Toma de termo	40	0,12	1,0	38,88
Proceso productivo	40	0,065	1,0	38,935

Dado que la presión de la red municipal de abastecimiento es inferior a la presión máxima que debe llegar al aparato y que la toma de todos ellos se encuentra en una cota superior, solamente se realiza la comprobación de que se alcanza la presión mínima.

Los valores de presión en cada punto de suministro cumplen con la normativa expuesta en el CTE DB; la sección HS 4.

5.2. Dimensionado del agua caliente sanitaria

En la red de distribución de ACS también se emplean tuberías multicapa. Los empalmes entre las tuberías y los elementos de la instalación se realizan mediante uniones y accesorios específicos.

En el siguiente aparatado se muestran los diámetros que se emplean para cada una de las tuberías de la instalación de ACS.

5.2.1. Diámetros y pérdidas de carga

En la red de distribución de ACS, la velocidad del agua en el interior de tuberías termoplásticas y multicapas debe estar comprendida entre 0,50m/s y 3,50m/s, según especifica la sección HS 4. Para la presente instalación se establece una velocidad de circulación del agua de 1,00m/s.

Con el caudal y la velocidad de circulación considerada en cada conducción, se establece el diámetro mínimo interior de cada tubería mediante la siguiente expresión:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{v \cdot \pi}}$$

En dónde

D: diámetro interior de las tuberías de conducción; en m.

Q: caudal del fluido necesario para el suministro de la instalación; en m³/s.

v: velocidad del fluido en el interior de la conducción; es de 1,00m/s.

Tabla 6. Diámetros de las tuberías de la red de distribución de ACS. Fuente: Elaboración propia.

Área	Q (L/s)	Q (m³/s)	D _{interior} (mm)	DN _{interior} (mm)	DN _{exterior} (mm)
Aseo y vestuario masculino	0,33	0,00033	20,49	21	25
Aseo y vestuario femenino	0,33	0,00033	20,49	21	25
Comedor y sala de ocio	0,10	0,0001	11,28	12	16
Proceso productivo	2,56	0,00256	57,09	59	63
Total	3,32	0,00332	65,01	71	75

A continuación, se muestra el cálculo de la pérdida de carga en cada tramo de las conducciones de ACS. Para ello, se emplea la ecuación de *Darcy-Weisbach*:

$$h = f \cdot \frac{L \cdot v^2}{D \cdot 2 \cdot g}$$

En dónde,

h: pérdida de carga; en m.

D: diámetro mínimo interior de las tuberías de conducción; en m.

g: aceleración de la gravedad; es de 9,8m/s².

v: velocidad del fluido en el interior de la conducción; es de 1,0m/s.

L: longitud de la conducción; en m.

f: factor de fricción; adimensional. Se determina según la siguiente fórmula:

$$f = \frac{0,25}{\left[\log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2}$$

En dónde,

f: factor de fricción; adimensional.

ε: rugosidad relativa de la conducción; 4·10⁻⁷m.

Re: número de Reynolds. Se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$Re = \frac{\rho \cdot v \cdot D}{\mu}$$

En dónde,

ρ: densidad del fluido; la densidad del agua a 55°C es de 986kg/m³.

v: velocidad del fluido en el interior de la conducción; es de 1m/s.

D: diámetro interior de las tuberías de conducción; en m.

μ: viscosidad del fluido; para el agua es de 5·10⁻⁴Pa·s.

En la siguiente tabla (tabla 7), se muestran los resultados obtenidos en cada tramo de la instalación. La longitud de cada uno de ellos se establece mayorada con el fin abarcar las pérdidas de carga que se producen a causa de los accesorios y accidentes de las tuberías y los ascensos verticales.

Tabla 7. Pérdidas de carga en cada tramo de la instalación de ACS. Fuente: Elaboración propia.

Área	Q (m ³ /s)	DN _{interior} (mm)	DN _{exterior} (mm)	v (m/s)	L(m)	Re	f	h _{f total} (m.c.a)
Aseo y vestuario masculino	0,00033	21	25	1,0	12	49.300	0,038029	0,931
Aseo y vestuario femenino	0,00033	21	25	1,0	15	49.300	0,038029	1,1641
Comedor y sala de ocio	0,0001	12	16	1,0	8	31.552	0,0437998	1,1173
Proceso productivo	0,00256	59	63	1,0	20	124.236	0,017123	0,2773

5.2.2. Comprobación de la presión

Al igual que en la instalación de agua fría, para calcular la presión que llega a cada punto de suministro se emplea la siguiente expresión:

$$P_{suministro} = P_{abastecimiento} - h_f - h$$

En dónde,

P_{suministro}: presión que llega a cada aparato de cada área; en m.c.a.

P_{abastecimiento}: presión de abastecimiento de la red; que son 40m.c.a.

h_f: pérdida de carga total en cada tramo hasta el punto de suministro

h: altura geométrica o cota de toma de cada aparato de cada área. Se considera el punto situado a mayor altura o más desfavorable de cada área.

Tabla 8. Presión de suministro de ACS en cada área de la industria. Fuente: Elaboración propia.

Área	P _{abastecimiento} (m.c.a.)	h _{f total} (m.c.a.)	h (m)	P _{suministro} (m.c.a.)
Aseo y vestuario masculino	40	0,931	2,0	37,069
Aseo y vestuario femenino		1,1641	2,0	36,8359
Comedor y sala de ocio		1,1173	1,0	37,8827
Proceso productivo		0,2773	1,0	38,7227

Los valores de presión en cada punto de suministro cumplen con la normativa expuesta en el CTE DB, la sección HS 4.

5.3. Dimensionado del armario y de la arqueta para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la siguiente tabla (tabla 9).

Tabla 9. Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general. Fuente: CTE DB-HS4.

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Para el suministro de agua que requiere la planta industria de elaboración de jamones curados se ha seleccionado un contador de agua Woltman, válido para agua fría y caliente, con las siguientes características técnicas:

- Caudal nominal: 15m³/h
- Diámetro nominal: DN 50
- Longitud constructiva: 200mm
- Altura: 200m
- Caudal máximo (de corta duración): 90m³/h
- Caudal máximo (de larga duración): 45m³/h
- Caudal mínimo: 0,35m³/h

En nuestro caso, la cámara de 50 contará con unas dimensiones de 2100x700x700mm, y estará ubicada en el acceso de entrada de la parcela.

6. Resumen de la instalación de fontanería

En la siguiente tabla, se expone de manera resumida las características relativas a la instalación de fontanería de agua fría y ACS en cada uno de los tramos de la industria que la componen.

Tabla 10. Resumen de las características de la instalación de fontanería de la industria. Fuente: Elaboración propia.

INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA			
ÁREA	CAUDAL TOTAL POR ÁREA (L/s)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	LONGITUD DEL TRAMO (m)
Aseo y vestuario masculino	0,36	20	12
Aseo y vestuario femenino	0,36	20	15
Comedor y sala de ocio	0,20	15	8
Toma de termo	0,80	32	2
Proceso productivo	2,295	50	20
INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA			
ÁREA	CAUDAL TOTAL POR ÁREA (L/s)	DIÁMETRO NOMINAL² (mm)	LONGITUD DEL TRAMO (m)
Aseo y vestuario masculino	0,33	25	12
Aseo y vestuario femenino	0,33	25	15
Comedor y sala de ocio	0,10	16	8
Proceso productivo	2,56	63	30

² Referido al diámetro exterior.

ANEJO X. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

SUB ANEJO X.II. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE SUB ANEJO X.II. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1. Introducción	5
2. Características de la red de evacuación de la edificación	5
3. Elementos que componen la instalación	6
4. Red de evacuación de aguas residuales y fecales	6
4.1. Cálculo de las derivaciones individuales	7
4.2. Cálculo de los sifones individuales	8
4.3. Cálculo de los ramales conectores	8
4.4. Colectores horizontales de aguas residuales	9
5. Red de saneamiento de aguas pluviales	10
5.1. Cálculo del número de sumideros.....	10
5.2. Cálculo y dimensiones de los canalones	10
5.3. Cálculo de las bajantes	12
5.4. Cálculo de los colectores	12
5.5. Cálculo de las arquetas.....	13
7. Resumen.....	13

1. Introducción

El presente sub anejo tiene por objeto establecer y describir las condiciones técnicas y el dimensionado que deberá cumplir la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales para alcanzar un funcionamiento adecuado.

La normativa a seguir para el cálculo será el CTE DB-HS 5: Evacuación de aguas.

Las funciones de la red de saneamiento deben:

- 1) Recoger el agua procedente de la lluvia.
- 2) Recoger el agua procedente de la limpieza.
- 3) Recoger el agua procedente de los distintos aparatos descritos en el *Sub Anejo X.I. Instalación de fontanería*.

De forma que se garantice la higiene de la industria y se eviten contaminaciones.

Para lograr dichas funciones, se diseñará un sistema separativo, en el que se dimensionarán por separado el saneamiento de aguas residuales y el de aguas pluviales, formando finalmente un sistema común mixto, mediante las oportunas conversiones y acoples.

Toda el agua recogida se conducirá a través de canalizaciones cerradas hasta la red municipal de saneamiento, donde serán vertidas. Los residuos previstos para la industria que se está proyectando son considerados no peligrosos, por lo que no se requerirá tratamientos previos.

Para favorecer la evacuación de aguas de la superficie, las soleras de las zonas de proceso se proyectarán con una pequeña pendiente de 0,5%.

Todos los detalles de la instalación de saneamiento de la industria se encuentran en el *Documento II. Planos, en el plano de Instalación de saneamiento*.

2. Características de la red de evacuación de la edificación

La industria se desarrollará sobre una sola planta horizontal. La instalación de evacuación de aguas se encontrará enterrada bajo la solera de la nave, y a su vez bajo la solera del resto de la parcela. En cualquier caso, se situará bajo la red de agua potable.

Como en el polígono industrial de Magaz de Pisuerga existe una única red de alcantarillado público, se diseñará un sistema mixto en el que las derivaciones y bajantes sea independientes para aguas residuales y pluviales, aunque existirá una derivación final común en los colectores, antes de su salida a la red exterior.

La red de evacuación cumplirá con las exigencias establecidas por el CTE DB-HS 5:

- Las tuberías serán autolimpiables y seguirán un trazado lo más sencillo posible, teniendo en cuenta la gravedad, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos.
- Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales de residuos previstos en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías estarán accesibles para su mantenimiento y reparación. - La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

- Los colectores del edificio desaguarán 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.
- Contará con cierres hidráulicos y un pozo de registro situado en la parcela, fuera de la edificación, donde se conectarán todas las conducciones de evacuación de aguas de la industria, y a posteriori, éste se canalizará con la red de alcantarillado del polígono industrial.
- La pendiente de los colectores enterrados será del 2% como mínimo, suficiente como prevenir atascos.

3. Elementos que componen la instalación

La instalación de saneamiento estará formada por los siguientes elementos:

- Cierres hidráulicos: imprescindibles en cada aparato y situados lo más cerca posible de ellos. Serán autolimpiables y tendrán un registro de limpieza fácilmente accesible. Su altura mínima será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos, y su altura máxima será de 100 mm. La corona estará situada a una distancia igual o menor de 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato.
- Redes de pequeña evacuación: el trazado de la red de pequeña evacuación siempre será el más sencillo posible. Las derivaciones que acometan al bote sifónico tendrán una longitud igual o menor de 2,50m, con una pendiente comprendida entre el 2% y el 4%. No se dispondrán desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Bajantes y canales: Las bajantes de aguas pluviales se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y tendrán un diámetro uniforme en toda su altura, excepto en las bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables. En ningún caso el diámetro disminuirá. Las bajantes de pluviales acometerán en arquetas registrables.
- Desagües y derivaciones: serán de PVC y de tipo sifónico para evitar malos olores.
- Colectores enterrados: Deberán disponerse enterrados en zanjas de dimensiones adecuadas y situados siempre por debajo de la red de distribución de agua potable. Como ya se ha mencionado anteriormente, la pendiente mínima será de un 2%. Entre colectores enterrados, existirán registros cada, al menos, 15m.
- Arquetas: Solo se podrá acometer un colector por cada cara de arqueta, de forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor de 90°. En las arquetas de paso acometerán como máximo tres colectores. Las arquetas de registro estarán dispuestas sobre cimiento de hormigón y contarán con una tapa accesible y practicable.

En el interior de la nave las arquetas serán registrables y sifónicas. Al final de la instalación y antes de la acometida deberá colocarse el pozo general del edificio.

No será necesaria la instalación de válvulas antirretorno de seguridad, ya que el sistema de saneamiento de la fábrica se encuentra por encima de rasante. Se considera imposible el retorno de aguas residuales por las tuberías al interior de la fábrica.

4. Red de evacuación de aguas residuales y fecales

Esta red será la encargada de recoger el agua residual generada por los lavabos, lavamanos, duchas, inodoros, fregaderos... de la planta productiva.

Además de los elementos descritos anteriormente, a continuación, se concretarán los elementos que formarán parte de la red de evacuación de aguas residuales y fecales en particular:

- Tuberías que parten de cada aparato sanitario. Serán desagües de PVC que unirán los diferentes aparatos a la red de saneamiento.
- Derivaciones. Serán tuberías de PVC con una pendiente del 2%. Se encargarán de unir los botes sifónicos con las arquetas de paso.
- Colectores, tuberías de PVC con una pendiente del 2%.
- Arquetas de paso, estarán colocadas en los encuentros de colectores cuando en ellos exista un cambio de dirección. En el interior de las arquetas de paso se colocará un semi-tubo que dará orientación a los colectores hacia el tubo de salida.
- Pozo de registro, será el centro de recogida de toda la red de saneamiento. Su función será canalizar la red de la nave industrial hasta la red del municipio.

4.1. Cálculo de las derivaciones individuales

En primer lugar, hay que conocer el número de unidades de desagüe (UD) que le corresponde a cada tipo de aparato sanitaria y su correspondiente caudal (L/s).

Para ello haremos uso de la tabla 4.1 (tabla 1) y 4.2 (tabla 2), recogida en el DB HS 5, teniendo en cuenta que el uso de la edificación es de uso privado.

Tabla 1. UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios. Fuente: CTE 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	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	2	-	40
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	-

Tabla 2. UDs de otros aparatos sanitarios y equipos. Fuente: CTE DB-HS 5.

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Así se recogen los datos correspondientes en las tablas 3 y 4 expuestas a continuación.

Tabla 3. Unidades de desagüe de los elementos de los aparatos sanitarios de cada área de la industria. Fuente: Elaboración propia.

Área	Elemento de evacuación	Unidades de desagüe (UDs)	Unidades de desagüe totales (UDs)
Comedor	1 fregadero	2	2
Aseo y vestuario masculino	2 lavabos	1	2
	2 duchas	2	4
	2 inodoros con cisterna	4	8
Aseo y vestuario femenino	2 lavabos	1	2
	2 duchas	3	4
	2 inodoros con cisterna	5	8
Almacén de materias primas	1 sumidero	3	3
Almacén de materiales auxiliares	1 sumidero	3	3
Almacén de producto final	1 sumidero	3	3
Zona de producción	2 lavamanos	1	2
	6 sumideros	3	18
Total			59

Tabla 4. Diámetros mínimos de cada derivación individual y sifón. Fuente: Elaboración propia.

Elemento	UDs	Diámetro mínimo (mm)	Diámetro comercial (mm)
Sumidero	3	40	50
Inodoro con cisterna	4	100	110
Lavabo	1	40	50
Ducha	3	50	50
Fregadero	2	40	50
Lavamanos	1	40	50

4.2. Cálculo de los sifones individuales

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Por otro lado, los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

4.3. Cálculo de los ramales conectores

A partir de la tabla 4.3 del CTE DB-HS 5 (tabla 5), se calcula el diámetro de los diferentes ramales colectores en función de la pendiente del ramal, en nuestro caso 2%; y del número máximo de unidades de desagüe.

Tabla 5. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante. Fuente: CTE 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

Tabla 6. Ramales colectores establecidos en la industria y sus UD totales. Fuente: Elaboración propia.

Ramal	Área	Elemento	UDs	UDs en cada ramal
1	Aseo y vestuario masculino	Lavabo	2	31
		Ducha	4	
		Inodoro con cisterna	8	
	Aseo y vestuario femenino	Lavabo	2	
		Ducha	4	
		Inodoro con cisterna	8	
Comedor		1 fregadero	3	
2	Almacén de materias primas	1 sumidero	3	29
	Almacén de materiales auxiliares	1 sumidero	3	
	Almacén de producto final	1 sumidero	3	
	Zona de producción	2 lavamanos	2	
		6 sumideros	18	

Tabla 7. Diámetro de cada ramal colector de la industria. Fuente: Elaboración propia.

Ramal	UDs	Pendiente (%)	Diámetro ramal colector (mm)	Arqueta [LxA] (mm)
1	31	2	200 ¹	63x63
2	29	2	200 ¹	63x63

Las arquetas de paso de las aguas residuales de la industria, previas a la arqueta final del ramal, serán de 55x55mm.

Hay un saneamiento diferencial para las aguas derivadas de la industria y para las sanitarias, que finalmente desembocan en una arqueta registrable para toma de muestras. Junto a esta arqueta, al final del tramo de aguas residuales industriales se localiza un separador de grasas prefabricado.

Cada uno de los ramales desemboca las aguas residuales en una arqueta de paso, cuyas dimensiones se establecen en función del diámetro del colector de salida.

La arqueta de paso de aguas residuales donde concluye cada ramal tendrá unas dimensiones de 63x63cm.

Los ramales desembocan mediante una arqueta de paso al colector principal, desde donde se trasladarán las aguas residuales al colector mixto, uniéndose con las aguas pluviales.

4.4. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a mitad de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Haciendo uso de la tabla 4.5 del CTE DB-HS 5 (tabla 8), se obtiene el diámetro de cada ramal en función del número máximo de UD's y de la pendiente de cada uno de ellos.

¹ En los tramos 1 y 2 se emplean diámetros de 200mm para los ramales colectores, ya que no se recomienda que sean inferiores a las derivaciones individuales empleadas.

Tabla 8. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada. Fuente: CTE DB-HS 5.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
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

Teniendo en cuenta que el número de UD totales a las que da servicio es de 60 y que presenta una pendiente del 2%, según la tabla anterior, el diámetro mínimo necesario es de 90mm. No obstante, se coloca una tubería de diámetro 200mm, por unificar la instalación de saneamiento y emplear el menor número de diámetros diferentes.

5. Red de saneamiento de aguas pluviales

La red de saneamiento de aguas pluviales recogerá el agua de lluvia que caiga sobre la superficie de la cubierta de la nave a través de los canalones, que luego conducirán el agua pluvial hasta las bajantes, que a continuación, la llevarán verticalmente hasta las arquetas y posteriormente hasta las tuberías, donde se juntará con el agua procedente de la red de evacuación de aguas residuales en la arqueta sifónica. Desde dicha arqueta se conducirán las aguas a la red municipal de aguas residuales.

La red se calculará teniendo en cuenta la intensidad pluviométrica de Magaz de Pisuerga, y la superficie de la cubierta.

5.1. Cálculo del número de sumideros

Los sumideros son claves para el drenaje del agua de la cubierta. El número necesario de sumideros se calcula en función de la superficie proyectada horizontalmente por la cubierta a la que asistirán, tal y como recoge el CTE DB-HS 5.

Tabla 9. Número de sumideros en función de la superficie de cubierta. Fuente: CTE DB-HS 5.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

La nave proyectada tiene unas dimensiones de 45x30m. Si dividimos la cubierta en dos aguas, obtenemos unas dimensiones, en proyección vertical, de 40x15m. Teniendo en cuenta que la pendiente de la cubierta será del 20%, la superficie de ésta en proyección horizontal es de 620m². Por lo tanto, atendiendo a la tabla anterior, como mínimo, serán necesario 5 sumideros.

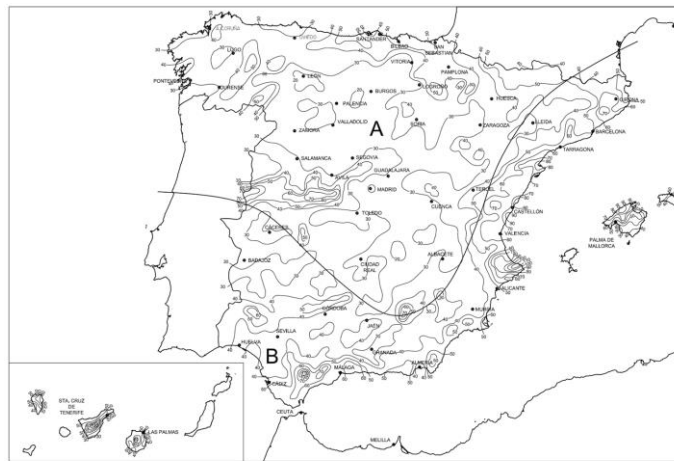
5.2. Cálculo y dimensiones de los canalones

La función de los canalones será la de recoger el agua pluvial depositada en la cubierta, y la conducción de éste hasta las bajantes. Se situarán en el borde de los faldones de la cubierta, con una ligera pendiente del 2% hasta las bajantes.

Estarán formados por un desarrollo plegado de chapa galvanizada de conformación semicircular. Se sujetarán cada 50-60 cm con soportes especiales.

El diámetro nominal de los canalones de evacuación se calculará en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven. El DB-HS 5 recoge en una tabla los diámetros nominales para canalones de sección semicircular y la intensidad pluviométrica.

Según el Apéndice B del CTE DB-HS 5, la localidad de Magaz de Pisuerga se encuentra en la isoyeta 30 de la zona A; cuya intensidad pluviométrica es de 90mm/h. (ver imagen 1).



Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

	Intensidad Pluviométrica <i>i</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

Imagen 1. Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas y Tabla de intensidad Pluviométrica. (mm/h).

Fuente: CTE DB-HS 5 Apéndice B.

Para dicho valor de intensidad pluviométrica, al diferir de 100mm/h, se aplica el siguiente factor de corrección a la superficie servida.

$$f = \frac{i}{100} = \frac{90}{100} = 0,9$$

En dónde,

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica

Por tanto, la superficie corregida es de: $620 \cdot 0,9 = 558\text{m}^2$.

Tabla 10. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Fuente: CTE DB-HS 5.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				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

Finalmente, sabiendo que la pendiente de los canalones será de un 2%, y que la superficie de la cubierta es de 558m^2 , según la tabla 10, el diámetro nominal de los canalones debe ser de 250mm.

5.3. Cálculo de las bajantes

Las bajantes serán tuberías de sección circular de PVC que recogerán el agua de los canalones y las conducirán hasta las arquetas y colectores.

Irán ocultas tras el cerramiento exterior mediante abrazaderas colocadas cada 1,5m, situadas entre perfiles. El extremo inferior de la bajante desembocará en una arqueta de tipo pie de bajante.

El diámetro nominal de la bajante se calcula a través de la tabla 4.8 del DB-HS 5. Evacuación de aguas. (tabla 11).

Tabla 11. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Fuente: CTE 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

Magaz de Pisuega posee una intensidad pluviométrica de 90mm/h, por lo que como en el caso anterior, hay que aplicar un factor de corrección para saber la superficie real de la cubierta.

$$\text{Superficie corregida} = 620 \cdot 0,9 = 558 \text{m}^2$$

Esta superficie debe dividirse entre las cuatro bajantes que serán instaladas, de manera que se obtenga la superficie teórica que debe ser evacuada por cada una de ellas, 139,5m².

Por lo tanto, atendiendo a la tabla 11, el diámetro de las bajantes será de 110mm; y así evitar atranques con polvo, vegetales, insectos, etc.

5.4. Cálculo de los colectores

Los colectores deben recoger el agua procedente de las bajantes y dirigirla a las arquetas correspondientes. Los colectores utilizados serán de PVC, enterrados y con una pendiente del 2%. Se calcularán a sección llena y en régimen permanente.

El cálculo del diámetro viene en función de la pendiente y de la superficie proyectada según la tabla 4.9 del CTE DB-HS 5. Evacuación de aguas (tabla 12 de este anejo).

Tabla 12. Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h. Fuente: CTE 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

Como en los casos anteriores, hay que aplicar el coeficiente de corrección al poseer Magaz de Pisuega una intensidad pluviométrica de 90 mm/h.

Como la nave tendrá una cubierta a dos aguas, cada colector ocupará un área de 675m² y con una pendiente del 2% según la tabla 12, el diámetro de los colectores será de 160mm.

5.5. Cálculo de las arquetas

Las arquetas se sitúan en los puntos donde confluyen dos o más colectores, donde se producen cambios de dirección en éstos y a pie de todas las bajantes. Sus dimensiones se establecen en función del diámetro del colector de salida, según los datos expuesto en la tabla 4.13 del CTE DB-HS 5. Evacuación de aguas (tabla 13).

Tabla 13. Dimensiones de las arquetas. Fuente: CTE DB-HS 5.

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

Por tanto, las dimensiones de las arquetas de pie bajante a realizar tendrán unas dimensiones de 60x60cm.

7. Resumen

Se ha diseñado un sistema sanitario de aguas semi separativo, en el que se han dimensionado por separado la evacuación de aguas residuales y la de aguas pluviales, siendo independientes las derivaciones y bajantes para aguas residuales y pluviales. Sin embargo, existirá una unificación final entre ambas en los colectores, antes de su salida a la red única de alcantarillado público del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, donde serán vertidas.

Todos los elementos sanitarios proyectados para la industria contarán con su correspondiente derivación individual. Estas derivaciones individuales irán desembocando agrupadas por zonas en ramales colectores, que, a su vez, desembocarán en colectores horizontales. Por otro lado, las aguas pluviales serán recogidas inicialmente por los canalones, los cuales desembocarán en bajantes que a continuación, verterán el agua recogida a colectores. Los colectores acometerán en arquetas, las cuales contarán con unas dimensiones de 60x60cm.

ANEJO X. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

SUB ANEJO X.III. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE SUB ANEJO X.III. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

1. Introducción	6
1.1. Objeto.....	6
1.2. Descripción de la edificación.....	6
1.3. Potencia total mínima para la instalación.....	6
1.4. Aspectos generales de la instalación	6
2. Cálculo de las necesidades de alumbrado	6
2.1. Alumbrado interior.....	7
2.1.1. Necesidades de iluminación	7
2.1.2. Método de cálculo	7
2.1.3. Luminarias que emplear	10
2.1.3.1. Elección y características de las luminarias	10
2.1.3.2. Cálculo de las luminarias interiores.....	11
2.2. Alumbrado exterior	12
2.2.1. Condiciones de la iluminación exterior.....	12
2.2.2. Características de las luminarias.....	12
2.2.3. Cálculo de las luminarias exteriores	12
2.3. Alumbrado de emergencia.....	13
2.3.1. Características del alumbrado de emergencia	13
3. Necesidades de fuerza	13
4. Circuitos.....	14
5. Características de los circuitos	17
5.1. Circuitos de alumbrado y enchufes monofásicos	17
5.1.1. Método de cálculo	18
5.2. Circuitos de fuerza.....	18
5.2.1. Método de cálculo	18
6. Cálculo de la potencia total.....	19
6.1. Necesidades totales	19
6.2. Potencia contratada	19
7. Cálculo del cableado.....	19
7.1. Alumbrado y enchufes monofásicos	19

7.1.1. Método de cálculo de la intensidad.....	19
7.1.2. Cálculo de la caída de tensión.....	20
7.2.1. Método de cálculo de la intensidad.....	21
7.2.2. Cálculo de la caída de tensión.....	21
8. Determinación de las líneas de distribución	21
9. Acometida	22
10. Toma a tierra	22
11. Sistemas de protección de baja tensión	22
11.1. Protección contra sobreintensidades	22
11.2. Protección contra sobretensiones	23
11.2.1. Tipos de sobretensiones	23
11.2.2. Selección de los materiales de instalación	23
11.3. Protección contra contactos	23
11.3.1. Contactos directos	23
11.3.2. Contactos indirectos	24
12. Conclusiones.....	24

1. Introducción

1.1. Objeto

El objeto del presente sub anejo es describir y calcular la instalación eléctrica correspondiente a este proyecto. Es necesario cubrir todas las necesidades de alumbrado y fuerza, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) (última modificación 16 de marzo de 2022) e Instrucciones Técnicas Complementarias e Instrucciones Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2. Descripción de la edificación

El edificio de producción de café tostado se compone de una parte industrial con zona de oficinas.

1.3. Potencia total mínima para la instalación

La potencia total prevista a considerar viene dada por la ITC-BT-10 y debe ser considerada para el cálculo de los conductores de la instalación.

Para edificios destinados a la concentración de industrias: se considera un mínimo de 125W/m² y planta, con un mínimo por local de 10.350W a 230V y un coeficiente de simultaneidad de 1.

La empresa suministradora, acorde a las necesidades de la propiedad, ajustará el suministro en función de los circuitos existentes y la previsión de la simultaneidad de uso de los mismos.

1.4. Aspectos generales de la instalación

Proyección de una instalación de distribución de energía eléctrica a la industria.

El suministro de energía a la industria se produce en forma de corriente alterna trifásica a baja tensión. La tensión nominal es de 400/230V y la frecuencia de 50Hz.

La instalación consiste en el cálculo de una línea subterránea de B.T. desde el punto de acometida hasta la industria.

La red general de distribución debe abastecer a la industria de:

- Instalación de puesta a tierra de las masas
- Suministro de fuerza para cualquier elemento que participe en la producción
- Iluminación de todas las estancias

Además, cualquier instalación eléctrica debe estar compuesta por:

- Acometida de la red de distribución general
- Caja general de protección (CGP)
- Línea general de alimentación (LGA)
- Elementos para la ubicación de contadores (CC)
- Derivación individual (DI)
- Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
- Dispositivos generales de mando y protección (DGMP)

2. Cálculo de las necesidades de alumbrado

Tanto el interior como exterior de la industria se encuentra iluminado, de tal forma que sea posible realizar las actividades necesarias para el buen desarrollo de la actividad industrial.

De esta manera, la funcionalidad es más importante que la estética para lograr un nivel visual adecuado, evitando deslumbramientos y contrastes excesivos.

Las necesidades de iluminación se dividen en:

2.1. Alumbrado interior

2.1.1. Necesidades de iluminación

Las necesidades de iluminación difieren según la actividad a desarrollar en cada una de las dependencias.

El nivel de iluminación (E_m) para cada dependencia es el siguiente:

Tabla 1. Nivel luminoso por dependencias. Fuente: Elaboración propia.

Zona	Superficie (m ²)	Intensidad o E_m (lux)
Recepción	31,5	100
Almacén/archivo	26,25	100
Despacho director	17,43	200
Zona secretario	13,7	150
Zona descanso/ocio oficinas	15,38	100
Sala de reuniones	22,62	200
Baño y vestuario femenino	43,68	500
Baño y vestuario masculino	43,68	500
Taller	38	200
Comedor y sala de ocio	43,68	150
Oficinas de calidad	31,98	200
Cuarto de limpieza	23,75	100
Cuarto de calderas	34,6	150
Almacén material auxiliar	40	125
Almacén materia prima	90	300
Almacén producto terminado	142	300
Zona 1 de producción y envasado	54,5	150
Zona 2 de producción y envasado	59,85	150
Zona 3 de producción y envasado	377,4	150
Zona 4 de producción y envasado	161	150
Pasillos	60	150

2.1.2. Método de cálculo

Se aplicará el método del flujo para el cálculo del alumbrado interior.

1º. Determinación del índice del local (K):

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

En dónde,

K: índice del local

a: longitud del local; en m

b: anchura del local; en m

h: altura del local, desde el suelo hasta el punto de luz; en m

$$h = H - x$$

H: altura de la estancia; en m

x: altura desde el techo al punto de luz; en m

Tabla 2. Valor de K por dependencia. Fuente: Elaboración propia.

Zona	b	a	H	x	h	K
Recepción	7,5	4,2	3	0,5	2,5	1,08
Almacén/archivo	5	5,25	3	0,5	2,5	1,02
Despacho director	4,2	4,15	3	0,5	2,5	0,83
Sala de reuniones	7,8	2,9	3	0,5	2,5	0,85
Zona secretario	3,3	4,15	3	0,5	2,5	0,74
Zona descanso/ocio oficinas	7,8	2,05	3	0,5	2,5	0,65
Baño y vestuario femenino	8	5,6	3	0,5	2,5	1,32
Baño y vestuario masculino	8	5,6	3	0,5	2,5	1,32
Taller	5	7,6	3	0,5	2,5	1,21
Comedor y sala de ocio	7,8	5,6	3	0,5	2,5	1,30
Oficinas de calidad	7,8	4,1	3	0,5	2,5	1,07
Cuarto de limpieza	5	4,75	3	0,5	2,5	0,97
Cuarto de calderas	5	6,92	3	0,5	2,5	1,16
Almacén material auxiliar	8	5	5,5	0,5	5	0,62
Almacén materia prima	11,3	8	5,5	0,5	5	0,94
Almacén producto terminado	14,2	10	5,5	0,5	5	1,17
Zona 1 de producción y envasado	10,9	5	5,5	0,5	5	0,69
Zona 2 de producción y envasado	19	3,15	5,5	0,5	5	0,54
Zona 3 de producción y envasado	30	12,58	5,5	0,5	5	1,77
Zona 4 de producción y envasado	16,1	10	5,5	0,5	5	1,23
Pasillos	2	30	3	0,5	2,5	0,75

2º. Determinación del flujo luminoso (φ):

$$\varphi = \frac{1,25 \cdot E_m \cdot S}{\mu}$$

En dónde,

φ : flujo luminoso

E_m : nivel de iluminación por estancia; en lux

S: superficie de cada sala; en m²

μ : rendimiento del flujo luminoso; que se obtiene de la siguiente tabla:

Tabla 3. Valores de rendimiento según local. Fuente: DIN 5040.

Índice del local K	Techo claro Paredes claras Suelo oscuro			Techo claro Paredes oscuras Suelo oscuro			Techo oscuro Paredes oscuras Suelo oscuro		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	0,6	0,29	0,22	0,19	0,25	0,18	0,13	0,24	0,15
0,8	0,40	0,31	0,28	0,34	0,22	0,18	0,33	0,22	0,17
1,1	0,46	0,37	0,33	0,40	0,28	0,22	0,39	0,26	0,19
1,25	0,53	0,43	0,39	0,46	0,33	0,27	0,46	0,31	0,23
1,50	0,58	0,49	0,44	0,51	0,37	0,30	0,49	0,34	0,26
2,00	0,67	0,58	0,53	0,58	0,44	0,36	0,55	0,40	0,30
2,50	0,72	0,65	0,60	0,64	0,49	0,41	0,60	0,44	0,35
3,00	0,76	0,69	0,65	0,67	0,53	0,46	0,63	0,47	0,38
4,00	0,80	0,76	0,73	0,71	0,59	0,52	0,67	0,51	0,42
5,00	0,84	0,81	0,77	0,73	0,63	0,55	0,69	0,54	0,45

De esta tabla se han escogido los valores pertenecientes a las luminarias de tipo 2 y zonas con techo claro, paredes claras y suelo oscuro (marcado en la tabla 3 en rojo los valores elegidos).

Tabla 4. Flujo luminoso de cada zona. Fuente: Elaboración propia.

Zona	S (m ²)	E _m (lux)	K	μ	φ
Recepción	31,5	100	1,08	0,37	10.641,89
Almacén/archivo	26,25	100	1,07	0,37	8.868,24
Despacho director	17,43	200	0,83	0,31	14.056,45
Sala de reuniones	13,7	150	0,85	0,31	8.286,29
Zona secretario	15,38	100	0,74	0,31	6.201,61
Zona descanso/ocio oficinas	22,62	100	0,65	0,22	12.852,27
Baño y vestuario femenino	43,68	200	1,32	0,49	22.285,71
Baño y vestuario masculino	43,68	200	1,32	0,49	22.285,71
Taller	38	200	1,26	0,43	22.093,02
Comedor y sala de ocio	43,68	150	1,30	0,49	16.714,29
Oficinas de calidad	31,98	200	1,07	0,37	21.608,11
Cuarto de limpieza	23,75	100	1,02	0,37	8.023,65
Cuarto de calderas	34,6	150	1,23	0,43	15.087,21
Almacén material auxiliar	40	125	0,62	0,22	28.409,09
Almacén materia prima	90	300	0,94	0,37	91.216,22
Almacén producto terminado	142	300	1,17	0,37	143.918,92
Zona 1 de producción y envasado	54,5	150	0,69	0,31	32.963,71
Zona 2 de producción y envasado	59,85	150	0,54	0,22	51.008,52
Zona 3 de producción y envasado	377,4	150	1,77	0,58	122.004,31
Zona 4 de producción y envasado	161	150	1,23	0,43	70.203,49
Pasillos	60	150	0,75	0,31	36.290,32

3º. Determinación del flujo luminoso total (φ_t):

Alumbrado directo con radiación libre y difusor de rendimiento de 0,9. El flujo luminoso total necesario será de:

$$\varphi_t = \frac{\varphi}{\mu \cdot P} = \frac{\varphi}{0,9}$$

Tabla 5. Flujo luminoso total de cada zona. Fuente: Elaboración propia.

Zona	φ	φ total
Recepción	10.641,89	11.824,32
Almacén/archivo	8.868,24	9.853,60
Despacho director	14.056,45	15.618,28
Sala de reuniones	8.286,29	9.206,99
Zona secretario	6.201,61	6.890,68
Zona descanso/ocio oficinas	12.852,27	14.280,30
Baño y vestuario femenino	22.285,71	24.761,90
Baño y vestuario masculino	22.285,71	24.761,90
Taller	22.093,02	24.547,80
Comedor y sala de ocio	16.714,29	18.571,43
Oficinas de calidad	21.608,11	24.009,01
Cuarto de limpieza	8.023,65	8.915,17
Cuarto de calderas	15.087,21	16.763,57
Almacén material auxiliar	28.409,09	31.565,66
Almacén materia prima	91.216,22	101.351,35
Almacén producto terminado	143.918,92	159.909,91
Zona 1 de producción y envasado	32.963,71	36.626,34
Zona 2 de producción y envasado	51.008,52	56.676,14
Zona 3 de producción y envasado	122.004,31	135.560,34
Zona 4 de producción y envasado	70.203,49	78.003,88
Pasillos	36.290,32	40.322,58

2.1.3. Luminarias que emplear

2.1.3.1. Elección y características de las luminarias

Se seleccionan dos tipos de luminaria en función de las necesidades de iluminación de la zona:

- Luminaria tipo 1: luminaria elegida para la zona no industrial (comedor, oficinas, taller, etc.).
Panel LED de 4.000lm, Potencia de 31W. Vida útil de 50.000 horas. Regulable y con una luz cálida de 3.000K.
Dimensiones: 1197x297x44mm; el panel LED es de 120x30cm.



Imagen 1. Luminaria empleada en la zona no industrial.

- **Luminaria tipo 2:** luminaria elegida para la zona de producción industrial de la fábrica; incluida almacenes.

Campana LED regulable montada sobre aluminio de 200W de potencia y 32.000lm; con 185lm/W.

Vida útil de 50.000 horas y de temperatura de luz de 5.000K.

Dimensiones: Ø320x199mm.



Imagen 2. Luminaria empleada en la zona industrial de la nave; incluyendo almacenes.

2.1.3.2. Cálculo de las luminarias interiores

Este cálculo se realiza dividiendo el flujo total de cada sala entre el flujo luminoso de la luminaria seleccionada, siendo el resultado, el número de luminarias necesarias a instalar.

Tabla 6. Número de luminarias a instalar en cada zona. Fuente: Elaboración propia.

Zona	Flujo total	Flujo luminaria	nº luminarias	nº real luminarias
Recepción	11824,32	4000	2,956	3
Almacén entrada	9853,60	4000	2,463	2
Despacho director	15618,28	4000	3,905	4
Sala de reuniones	9206,99	4000	2,302	2
Zona secretario	6890,68	4000	1,723	2
Zona descanso/ocio oficinas	14280,30	4000	3,570	3
Baño y vestuario femenino	24761,90	4000	6,190	6
Baño y vestuario masculino	24761,90	4000	6,190	6
Taller	24547,80	4000	6,137	6
Comedor y sala de ocio	18571,43	4000	4,643	5
Oficinas de calidad	24009,01	4000	6,002	6
Cuarto de limpieza	8915,17	4000	2,229	2
Cuarto de calderas	16763,57	4000	4,191	4
Almacén material auxiliar	31565,66	32000	0,986	1
Almacén materia prima	101351,35	32000	3,167	3
Almacén producto terminado	159909,91	32000	4,997	5
Zona 1 de producción y envasado	36626,34	32000	1,145	1
Zona 2 de producción y envasado	56676,14	32000	1,771	2
Zona 3 de producción y envasado	135560,34	32000	4,236	4
Zona 4 de producción y envasado	78003,88	32000	2,438	2
Pasillos	40322,58	4000	10,081	10

2.2. Alumbrado exterior

La instalación de alumbrado exterior tiene como finalidad iluminar las vías de circulación o comunicación, que, debido a sus características o seguridad general, deben permanecer iluminados, sean o no de dominio público.

El alumbrado exterior debe estar acondicionado de tal manera que soporte las condiciones climáticas adversas, y su instalación se realizará intentando que no sea accesible a personas ajenas.

2.2.1. Condiciones de la iluminación exterior

- Altura del punto de luz respecto al suelo: 4,5m
- Nivel medio de iluminación: 40lux
- Longitud de la nave: 45m
- Anchura de la nave: 30m
- Disposición de las luminarias: unilateral
- Factor de rendimiento (f_m): 0,8
- Factor de utilización (η): 0,5

2.2.2. Características de las luminarias

Farola LED exterior de 60W de potencia, 6.000lm; con una vida útil de 50.000 horas. Temperatura de 6000K para una luz de color blanco frío. Dimensiones: 697x311x110mm.



Imagen 3. Luminaria para el exterior de la nave.

2.2.3. Cálculo de las luminarias exteriores

Las luminarias se disponen sobre las fachadas de la nave, a una distancia del suelo de 4 m.

La separación entre los puntos de luz se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$L = \frac{S \cdot CU \cdot f_m}{E_m \cdot a}$$

En dónde,

L: separación de los puntos de luz; en m

S: flujo luminoso por punto; 20.000lm

CU: coeficiente de utilización; es de 0,5

f_m : factor de mantenimiento; es de 0,8

E_m : nivel medio de iluminación previsto; es de 40lux

a: anchura libre delante de la industria a iluminar; es de 4m

Por tanto;

$$L = \frac{6.000 \cdot 0,5 \cdot 0,8}{40 \cdot 4} = 15m \text{ entre puntos de luz}$$

En total se van a colocar 10 puntos de luz, siendo la potencia de las luminarias exteriores de 60W, lo que supone una potencia total de 720W.

2.3. Alumbrado de emergencia

Las instalaciones destinadas al alumbrado de emergencia tienen por objetivo asegurar la iluminación de cada una de las partes de la industria y accesos hasta las salidas, cuando exista un fallo en el suministro eléctrico ordinario. La alimentación del alumbrado de emergencia es automática.

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, debe estar operativo al menos una hora. Entra en funcionamiento automáticamente tras producirse fallo del alumbrado general o cuando la tensión de estos baje a menos de 70% de su valor nominal.

2.3.1. Características del alumbrado de emergencia

Luz de emergencia LED de 200lm con una potencia de 3W. Con una autonomía de 3 horas y 1000mAh de capacidad de la batería.

Dimensiones: 55x115x335mm.



Imagen 4. Luminaria de luz de emergencia.

En total, se van a colocar 25 puntos de luz de emergencia, situados en las puertas de salida y las existentes en los recorridos de evacuación. Así mismo, se dispondrán luminarias señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad y en cualquier cambio de nivel.

3. Necesidades de fuerza

En este apartado se exponen las necesidades de energía eléctrica para la instalación de fuerza.

Los valores de potencia son los que se exponen en las especificaciones técnicas de la maquinaria del Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso.

Tabla 7. Necesidades de fuerza por equipo. Fuente: Elaboración propia.

Equipo	Unidades	Potencia unitaria (W)	Potencia total (W)
Cinta transportadora	5	200	1.000
Transportador de café verde	1	1.565	1.565
Lavadora de café verde	1	1.492	1.492
Tostador	1	80.000	80.000
Molino	1	50.000	40.000
Transportadora de café tostado	1	1.565	1.565
Envasadora	1	3.300	3.300
Detector de metales	1	750	750
TOTAL			129.672

4. Circuitos

El cuadro general de protección y mando se coloca en una de las fachadas laterales de la nave. Este cuadro va a abastecer a los cuadros secundarios independientes unos de otros.

La instalación de circuitos independientes acepta colocar un interruptor diferencial magnetotérmico, que, de utilizarse, solo deja sin corriente a la parte de la fábrica en la cual pueda existir un fallo. Además, se instalan interruptores generales en cada circuito para encender o apagar cada grupo de luminarias.

Como dato cada enchufe necesita 100W de potencia y cada radiador 600W. La potencia de cada luminaria viene explicada en apartados anteriores del presente sub anejo.

En las siguientes tablas se muestran los diferentes circuitos en los cuales se divide la industria para abastecer de electricidad a todas las instancias de la misma. Todos ellos se alimentan desde el cuadro secundario número 1 (CS 1):

- Circuito 1:

Tabla 8. Circuito 1. Fuente: Elaboración propia.

Vestuario y aseo femenino	Enchufes húmedos vestuario y aseo femenino (3) + radiador eléctrico
Vestuario y aseo masculino	Enchufes húmedos vestuario y aseo masculino (3) + radiador eléctrico

La potencia total del circuito será de 1.800W.

- Circuito 2:

Tabla 9. Circuito 2. Fuente: Elaboración propia.

Vestuario y aseo femenino	Luminarias
Vestuario y aseo masculino	Luminarias
Sala de ocio y comedor	Luminarias
Oficinas de calidad	Luminarias

La potencia necesaria para este circuito será de 713W.

– Circuito 3:

Tabla 10. Circuito 3. Fuente: Elaboración propia.

Despacho del director	Luminaria
Sala de reuniones	Luminaria
Zona del secretario	Luminaria
Zona de descanso/ocio oficinas	Luminaria

La potencia necesaria para este circuito será de 341W.

– Circuito 4:

Tabla 11. Circuito 4. Fuente: Elaboración propia.

Despacho del director	Enchufes (3) + radiador eléctrico
Sala de reuniones	Enchufes (4) + radiador eléctrico
Zona del secretario	Enchufes (2) + radiador eléctrico
Zona de descanso/ocio oficinas	Enchufes (2) + radiador eléctrico

La potencia necesaria para este circuito será de 3.500W.

– Circuito 5:

Tabla 12. Circuito 5. Fuente: Elaboración propia.

Cuarto de calderas	Luminarias
Cuarto de limpieza	Luminarias
Zona de recepción	Luminarias
Almacén/archivo	Luminarias
Pasillos	Luminarias
Taller	Luminarias

La potencia necesaria para este circuito será de 868W.

– Circuito 6:

Tabla 13. Circuito 6. Fuente: Elaboración propia.

Cuarto de calderas	
Cuarto de limpieza	Enchufe cuarto de limpieza (1)
Zona de recepción	Enchufe zona de recepción (2) + radiador eléctrico
Almacén	
Pasillos	
Taller	Enchufes taller (4)
Sala de ocio y comedor	Enchufes sala de ocio y comedor (2) + radiador eléctrico
Oficinas de calidad	Enchufes oficina de calidad (4) + radiador eléctrico

La potencia necesaria para este circuito será de 3.100W.

– Circuito 7:

Tabla 14. Circuito 7. Fuente: Elaboración propia.

Almacén de materia prima	Luminarias
Almacén de material auxiliar	Luminarias

La potencia necesaria para este circuito será de 800W.

– Circuito 8:

Tabla 15. Circuito 8. Fuente: Elaboración propia.

Almacén de producto terminado	Luminarias
-------------------------------	------------

La potencia necesaria para este circuito será de 1.000W.

– Circuito 9:

Tabla 16. Circuito 9. Fuente: Elaboración propia.

Zona de producción y envasado	Enchufes zona producción y envasado (12)
-------------------------------	--

La potencia necesaria para este circuito será de 1.200W.

– Circuito 10:

Tabla 17. Circuito 10. Fuente: Elaboración propia.

Luminaria exterior (10)
Luminaria de emergencia (25)

La potencia necesaria para este circuito será de 675W.

El cuadro general de protección y mando no solo va a abastecer circuitos de iluminación, sino que también va a abastecer a cuatro cuadros de fuerza y a dos cuadros secundarios los cuales alimentan a la siguiente maquinaria.

– Cuadro secundario de fuerza (CF 1) (CS 2):

- Circuito 11: Cintas transportadoras
- Circuito 12: Transportador de café verde
- Circuito 13: Lavador de café verde

Potencia total: 4.057W

– Cuadro secundario de fuerza (CF 2) (CS 3):

- Circuito 14: Tostador

Potencia total: 80.000W

– Cuadro secundario de fuerza (CF 3) (CS 4):

- Circuito 15: Molino

Potencia total: 40.000W

- Cuadro secundario de fuerza (CF 4) (CS 5):
 - Circuito 16: Transportador de café tostado
 - Circuito 17: Envasadora
 - Circuito 18: Detector de metales

Potencia total: 5.315W

Además, se dispone de un circuito aparte que es alimentado desde un cuadro secundario para las luminarias de la zona de producción y envasado.

- Cuadro secundario 6:

Tabla 18. Cuadro secundario 6. Fuente: Elaboración propia.

Circuito 19	Zona 1 de producción y envasado	Luminarias (1)	200W
Circuito 20	Zona 2 de producción y envasado	Luminarias (2)	400W
Circuito 21	Zona 3 de producción y envasado	Luminarias (4)	800W
Circuito 22	Zona 4 de producción y envasado	Luminarias (2)	400W

La potencia necesaria para este cuadro será de 1.800W.

Por último, se tiene un cuadro secundario (cuadro secundario 7) que alimenta a dos circuitos (circuito 23 y circuito 24) que alimentará los estacionamientos de los puntos de recarga de coches eléctricos; que serán de dos plazas (en un inicio). Cada uno de los estacionamientos viene con un contador individual y consta de una potencia de 3.680W.

La potencia necesaria para este cuadro será de 22.080W; ya que por ley se deben de calcular para una posible adaptación al 20% de los aparcamientos existentes.

5. Características de los circuitos

5.1. Circuitos de alumbrado y enchufes monofásicos

Se realiza el cálculo de la intensidad que va a soportar a partir de las potencias consumidas por las luminarias. Además, se obtiene la sección del cableado a utilizar con la ayuda del REBT.

A continuación, se calcula la caída de tensión en la línea, según la instrucción ITC BT-19. La caída de tensión máxima autorizada entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización es del 3% de la tensión nominal en el origen para circuitos de alumbrado, y un 5% para los circuitos de fuerza y resto de usos.

Para realizar los cálculos de previsión se ha tomado un valor de caída de tensión máxima admisible de 4,5% desde el cuadro secundario hasta la luminaria más alejada.

Tabla 19. Caída de tensión admisible. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de circuito	Caída de tensión (%)	Tensión máxima admisible
Alumbrado	3	$230 \cdot 0,03 = 6,9V$
Toma de corriente monofásica	5	$230 \cdot 0,05 = 11,5V$
Circuitos de corriente trifásicos	5	$400 \cdot 0,05 = 20V$

5.1.1. Método de cálculo

Se rige por la siguiente fórmula:

$$P = V \cdot I \cdot \cos\varphi$$

En dónde:

P: potencia de cálculo instalada; en W

V: voltaje nominal; es de 230V para monofásico o 400V para trifásico

I: intensidad nominal de la fase

$\cos\varphi$: factor de potencia total; es de 0,8 para motores y de 0,9 para iluminación

Tabla 20. Cuadro de iluminación. Fuente: Elaboración propia.

Circuito	Factor de potencia	Tensión (V)	Potencia (W)
1	0,9	230	1800
2	0,9	230	713
3	0,9	230	341
4	0,9	230	3.500
5	0,9	230	868
6	0,9	230	3.100
7	0,9	230	800
8	0,9	230	1.000
9	0,9	230	1.200
10	0,9	230	675

5.2. Circuitos de fuerza

La línea de fuerza trabaja con corriente alterna trifásica.

En el caso de los motores se aplica la norma UNE-HD 60364-5-52:2014/A11:2018 corrigiendo la potencia con un factor de 1,25.

5.2.1. Método de cálculo

1º. Elección del cable

2º. Cálculo de caída de tensión para cada línea

3º. La longitud se mayor en un 30% para tener en cuenta las distancias verticales existentes

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}}$$

En dónde,

I: intensidad nominal de la línea

U: caída de potencia; en V

P: potencia en W

$\cos\varphi$: factor de potencia total

Tabla 21. Cuadros secundarios de fuerza. Fuente: Elaboración propia.

Cuadro	Factor de potencia	Tensión (V)	Potencia (W)
CF 1	0,8	400	4.057
CF 2	0,8	400	80.000
CF 3	0,8	400	40.000
CF 4	0,8	400	5.315

6. Cálculo de la potencia total

6.1. Necesidades totales

El cálculo de la potencia total de una instalación se calcula multiplicando la potencia de los circuitos de iluminación y fuerza por un coeficiente de simultaneidad. Dicho coeficiente se obtiene dividiendo la potencia máxima de una instalación eléctrica entre la suma de las potencias nominales que pueden conectarse a ella.

El valor del coeficiente es de 0,7 ya que no todos los elementos de la instalación eléctrica van a estar conectados de manera simultánea.

Tabla 22. Necesidades totales de potencia. Fuente: Elaboración propia.

Circuito o cuadro	Potencia (W)	Potencia simultánea (W)
Circuitos del 1 al 10 (CS 1)	13.997	9797,9
CF 1 o CS 2	4.057	2.836,9
CF 2 o CS 3	80.000	56.000
CF 3 O CS 4	40.000	28.000
CF 4 O CS5	5.315	3.720,5
Circuitos del 19 al 22 (CS 6)	1.800	1260
Circuitos 23 y 24 (CS7)	22.080	15.456
TOTAL	167.807	117.464,9

6.2. Potencia contratada

Al alumbrado se le aplica un coeficiente de simultaneidad de 0,8; mientras que el de la maquinaria será de 0,7.

- Alumbrado, enchufes y radiadores: $27.053,9 \cdot 0,8 = 21.643,12W$
- Fuerza: $129.372 \cdot 0,7 = 90.560,4W$

Por tanto, la potencia a contratar va a ser de 120KW.

Potencia total: 112.203,52W

7. Cálculo del cableado

7.1. Alumbrado y enchufes monofásicos

7.1.1. Método de cálculo de la intensidad

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos\phi}$$

En dónde,

P: potencia de cálculo instalada; en W

V: voltaje nominal; en V

I: intensidad que circula por la línea de alimentación; en A

cosφ: factor de potencia total; es de 0,9

Una vez calculada la intensidad se va a elegir la sección de cable más conveniente para la instalación. Las líneas monofásicas están constituidas por tres conductores de cobre con una tensión de aislamiento de 450V/750V y material de aislamiento PVC.

Cables: 1 hilo de fase, 1 hilo neutro y 1 hilo de protección (toma a tierra)

7.1.2. Cálculo de la caída de tensión

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot P}{S \cdot \gamma \cdot V}$$

En dónde,

e: Caída de tensión; en V

P: Potencia demandada por el circuito; en W

L: longitud de la línea; en m

S: Sección nominal del cable; en mm²

V: Voltaje de la línea

γ: conductividad del cobre; es de 58m/Ω·mm²

Tabla 23. Sección de los cables y caídas de tensión monofásicas. Fuente: Elaboración propia.

Circuito	P (W)	I (A)	V (V)	L (m)	S(mm ²)	e (V)
1	1800	8,70	230	7	2,5	0,76
2	713	3,44	230	13	2,5	0,56
3	341	1,65	230	18	2,5	0,37
4	3.500	16,91	230	18	6	1,57
5	868	4,19	230	27	2,5	1,41
6	3.100	14,98	230	27	2,5	5,02
7	800	3,86	230	45	2,5	2,16
8	1.000	4,83	230	38	2,5	2,28
9	1.200	5,80	230	30	2,5	2,16
10	675	3,26	230	50	2,5	2,02
19	200	0,63	230	15	2,5	0,09
20	400	1,26	230	18	2,5	0,22
21	800	2,51	230	30	2,5	0,72
22	400	1,26	230	22	2,5	0,26
23	3.680	11,55	230	40	6	1,84
24	3.680	11,55	230	15	6	0,69

7.2. Circuitos de fuerza

Los circuitos que muestran a continuación van conectados a una red trifásica, por lo que las ecuaciones de cálculo cambian del siguiente modo:

7.2.1. Método de cálculo de la intensidad

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}}$$

En dónde,

I: intensidad que circula por la línea de alimentación; en A

U: caída de potencia; en V

P: potencia en W

$\cos\varphi$: factor de potencia total; es de 0,8

7.2.2. Cálculo de la caída de tensión

$$e = \frac{L \cdot P}{S \cdot \gamma \cdot V}$$

En dónde,

e: Caída de tensión; en V

P: Potencia demandada por el circuito; en W

L: longitud de la línea; en m

S: Sección nominal del cable; en mm²

V: Voltaje de la línea

γ : conductividad del cobre; es de 58m/Ω·mm²

Tabla 24. Sección de cable y caída de tensión trifásica. Fuente: Elaboración propia.

Circuito	P (W)	I (A)	V (V)	L (m)	S(mm ²)	e (V)
11	1.000	1,80	400	25	4	0,27
12	1.565	2,82	400	5	2,5	0,13
13	1.492	2,69	400	10	2,5	0,26
14	80.000	144,34	400	3	25	0,41
15	40.000	72,17	400	3	16	0,32
16	1.565	2,82	400	7	2,5	0,19
17	3.300	5,95	400	8	4	0,28
18	750	1,35	400	9	2,5	0,12

8. Determinación de las líneas de distribución

La potencia seleccionada en la acometida es de 120KW, aplicando una longitud de 20m. Estos datos junto a las fórmulas de fuerza se utilizan para realizar los cálculos de la tabla 26.

Tabla 25. Cuadro de líneas de distribución. Fuente: Elaboración propia.

Línea	Cuadro de fuerza	Potencia (KW)	Intensidad (A)	Sección (mm ²)	e (V)
CS1		13,997	25,25	16	0,754
CS2	CF 1	4,057	7,32	6	0,583
CS3	CF 2	80	144,34	35	1,970
CS4	CF 3	40	72,17	25	1,379
CS5	CF 4	5,315	9,59	6	0,764
CS6		1,8	3,25	6	0,259
CS7		22,08	39,84	25	0,761

9. Acometida

La acometida es el elemento de la red de distribución al que se conecta la Caja General de Protección y Mando.

Se dispone de una acometido tanto para la red de iluminación como para la de electricidad, con conductores enterrados de tensión nominal 0,6/1KV de 90mm² de sección. Este elemento está formado por un cable de cobre unipolar revestido de polietileno reticulado y con una cubierta interior a base de poliolefina. Y estará instalado enterrada en una zanja de 0,80m bajo tubo hasta el cuadro general de mando y protección.

10. Toma a tierra

La toma a tierra reduce el ruido electromagnético y mejora la calidad de la señal eléctrica. Además de proteger a personal o mobiliario que se encuentra mal aislado o presente algún defecto.

La toma a tierra está compuesta por los siguientes elementos:

- Electrodo o picas, partes metálicas enterradas
- Líneas de enlace, es decir, el conductor conectado a los electrodos
- Bornes de puesta a tierra, conexión entre la línea de enlace con los conductores de protección
- Conductores de protección, unen los puntos de la instalación con la línea de enlace

Las características de la toma a tierra difieren según el medio físico. El medio en el que se desarrolle la actividad industrial es determinante.

La resistividad del terreno seleccionado con la que se realizará el cálculo es de 300Ω·m.

Para que la instalación de puesta a tierra garantice la seguridad, los valores de resistencia han de ser menor a 80Ω para edificaciones sin pararrayos. Se elige un valor aproximado de 30Ω.

11. Sistemas de protección de baja tensión

11.1. Protección contra sobreintensidades

Todos los circuitos están protegidos contra sobreintensidades que puedan aparecer, interrumpiendo el tramo en conveniencia o dimensionando los elementos para que puedan soportar sobreintensidades previsibles. Esta protección viene dada en el ITC-BT-22.

Las causas de las sobreintensidades pueden ser debidas a:

- Cortocircuitos
- Descargas eléctricas atmosféricas
- Sobrecargas debidas a los aparatos

11.2. Protección contra sobretensiones

Protección contenida en el ITC-BT-23, sobre las protecciones interiores de las instalaciones eléctricas contra sobretensiones transitorias, transmitidas por las redes de distribución. Estas sobretensiones se originan principalmente por conmutaciones de redes y defectos de las mismas.

11.2.1. Tipos de sobretensiones

Se distinguen cuatro categorías:

- Categoría 1. Equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija. En este caso, las medidas de protección se colocan fuera de los equipos a proteger, en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos. El objeto es limitar las sobretensiones a un nivel específico.
- Categoría 2. Equipos destinados a conectarse a la instalación eléctrica fija como electrodomésticos o herramientas portátiles.
- Categoría 3. Aplicado a equipos y materiales pertenecientes a la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad, como es el caso de interruptores o tomas de corriente.
- Categoría 4. Equipos y materiales que se conectan en el origen, o muy cerca del origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución.

11.2.2. Selección de los materiales de instalación

Todos los equipos y materiales de la instalación se escogen de tal manera que la tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada se pueden utilizar:

- En situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- En situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

11.3. Protección contra contactos

Protección controlada mediante el ITC-BT-24, el cual, describe las medidas que aseguran la protección de las personas y animales domésticos frente a choques eléctricos.

11.3.1. Contactos directos

La norma UNE-HD 60364-4-41:2018 define los medios de protección a utilizar para evitar contactos directos con materiales eléctricos.

- Protección por aislamiento de las partes activas
- Protección por medio de barreras o envolventes
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance o alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual

11.3.2. Contactos indirectos

La protección frente a contactos indirectos se consigue mediante el corte automático de la alimentación. Esta acción consiste en que, tras un fallo, la corriente no se mantenga en el tiempo con una tensión suficiente como para dar lugar a un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24V 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.

12. Conclusiones

Se realiza el diseño de la instalación de electricidad y alumbrado para abastecer todos los elementos eléctricos de la industria proyectada. Todo ello, se representa en el *Documento II. Planos, en el plano. Instalación de electricidad e iluminación y esquema unifilar.*

La energía suministrada a la industria llega en servicio de corriente alterna trifásica, con una tensión nominal de 400/230V, y con una frecuencia de 50Hz.

En cuanto a las líneas de fuerza monofásicas, para el alumbrado y enchufes, están constituidas por tres conductores de cobre con aislamiento de PVC. Los conductores están formados 3 hilos: fase, neutro y toma a tierra.

Las líneas de fuerza trifásicas, para la maquinaria, están constituidas por cable unipolar de cobre con una tensión de aislamientos de 0,6/1KV, con aislamiento de PVC y tubo interior de poliolefina.

Todas las luminarias son LED, de color blanco frío, tanto para la zona industrial como administrativa. Permitiendo una iluminación adecuada, con un consumo eficiente.

ANEJO X. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

SUB ANEJO X.IV. INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE SUB ANEJO X.IV. INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE

1. Introducción	5
2. Especificaciones del tostador de la industria	5
2.1. Tolva contenedora de café.....	6
2.2. Ductos de aire	6
2.3. Ventilador centrífugo	6
2.4. Quemador	7
2.5. Ciclón.....	8
3. Dimensionamiento del sistema de calentamiento de aire	9

1. Introducción

El equipo de tostación es la maquinaria más importante dentro del proceso productivo de la industria a diseñar; ya que sin ella no se podría tostar el café y todos los pasos anteriores y posteriores serían inútiles para la empresa. Por ello en este anejo se desarrolla más en detalle este tipo de máquina.

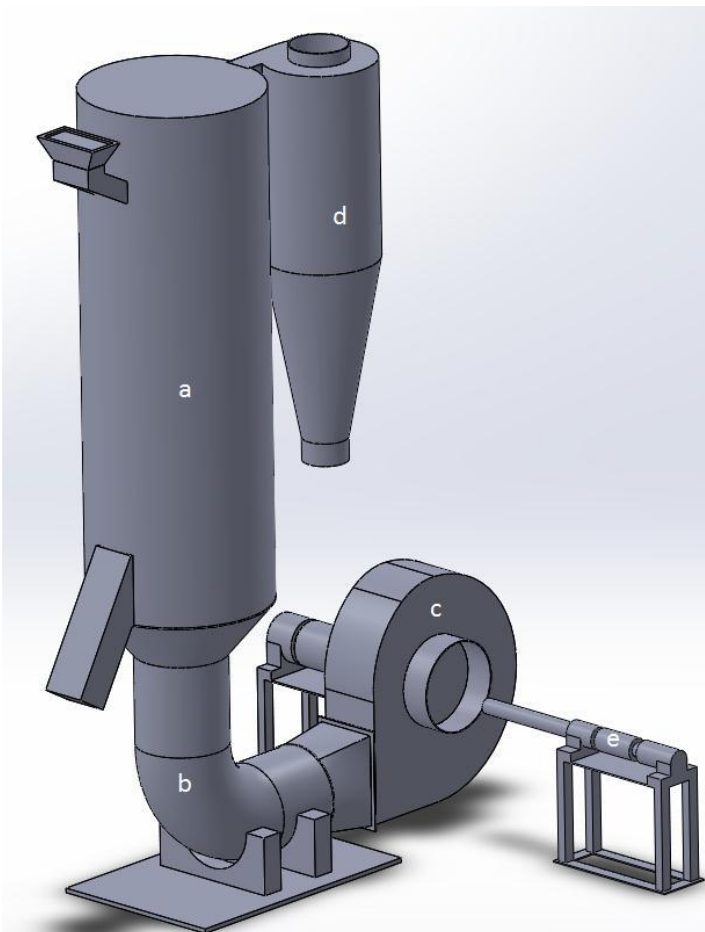
Las necesidades de aire caliente dentro de la fábrica de tostación de café del presente proyecto se limitan a la unidad del tostador industrial; etapa en la cual los granos de café sufren un proceso de tostación.

Los cálculos se limitan por tanto a la unidad nombrada anteriormente; así como a la toma que se distribuirá en dicha máquina. El grupo principal de la instalación productora de aire lo componen el depósito acumulador (tanque) de combustible; el cual almacena y suministra combustible diésel. Dicho tanque irá colocado el exterior de la nave, pero en el interior de la parcela; junto a los contenedores de residuos.

2. Especificaciones del tostador de la industria

Toda la maquinaria relacionada con el proceso productivo ha sido explicada en el *Anejo VIII. Ingeniería del proceso*, en el *Sub Anejo VIII.II. Maquinaria del proceso*.

A continuación, se presenta un esquema general del tostador.



Leyenda de la imagen 1:

- a: Tolva contenedora de café
- b: Ductos de aire
- c: Ventilador centrífugo
- d: ciclón de lavado
- e: quemador de diésel

Imagen 1. Esquema general del tostador.

El café crudo debe ser calentado uniformemente y mantenerse en movimiento para asegurar que el calentamiento, los cambios de color de apariencia y las reacciones fisicoquímicas de los granos sean uniformes. El sistema lecho fluido permite que todo esto sea posible.

El flujo de aire, producido por un ventilador, mantiene en movimiento los granos de café dentro de una tolva diseñada para una capacidad determinada, la tolva estará conectada al ventilador por medio de un ducto de aire cilíndrico. Para el calentamiento del aire se utiliza diésel por su alto poder calorífico, el cual va a ser consumido por un quemador industrial, la temperatura se regulará por medio del flujo de diésel al quemador. El procesado de los gases originados por el tueste se realizará por medio de un quemador de humos (ciclón).

El tostador es un equipo industrial de gran tamaño, capacidad y potencia y viene ya construido y diseñado por la casa comercial que lo vende. Únicamente se calculará en este anejo la parte relacionada con el calentamiento del aire.

2.1. Tolva contenedora de café

La tolva consta de columna de fluidización, sección uniformadora y distribuidor.

2.2. Ductos de aire

Los ductos de aire de la máquina vienen contruidos con acero inoxidable AISI 304 ($\epsilon=0,015$), espesor 2mm, con un diámetro de 200mm. Un ducto horizontal de 0,5 m conectado a la descarga del ventilador, por medio de un acople rectangular-circular, y un ducto vertical de 0,4 m conectado a la tolva, encargados de dirigir el aire caliente.

2.3. Ventilador centrífugo

Las características del ventilador vienen establecidas por el fabricante y son las siguientes:

- Modelo: CWTO-256
- Velocidad de giro: 4000 rpm
- Potencia absorbida: 0.75 BHP
- Nivel Sonoro db(A): 63 dB
- Eficiencia total: 71%
- Tipo de transmisión: Poleas y bandas
- Tipo de rotor (O): Curvo atrasado
- Aditamentos para soportar temperaturas de hasta 300°C.
 - Pintura térmica
 - Disco de enfriamiento

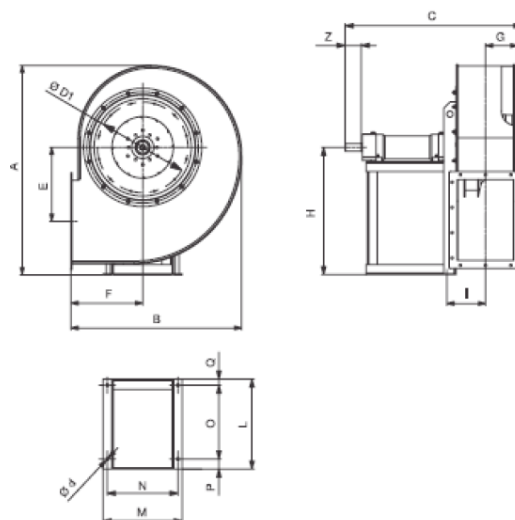


Imagen 2. Ventilador del tostador. Fuente: casa comercial.

2.4. Quemador

El quemador es de tipo tubular de diésel, con las siguientes prestaciones:

- Pueden fabricarse con válvula solenoide de corte total y/o parcial, interruptor de seguridad a termocupla, control electrónico de llama con encendido automático, transformador de encendido, caja de control o conexiones de aluminio con salidas mediante prensa cables.
- Equipos esmaltados con pintura de polvo epoxi
- Funciona con gas natural o envasado
- Se puede obtener potencias de hasta 140000Kcal/h
- Compuesto por tubo Venturi, asegura la correcta y constante proporción de gas y aire en cualquier potencia que se lo regule.

Las características del equipo seleccionado son las siguientes:

- Modelo: QTU25
- Potencia Mínima: 1000 Kcal/hora
- Potencia Máxima: 10000 Kcal/hora
- Combustible: diésel
- Filtro de gas
- Electroválvula (Válvula Solenoide)
- Piloto de alta retención con boquilla de acero inoxidable

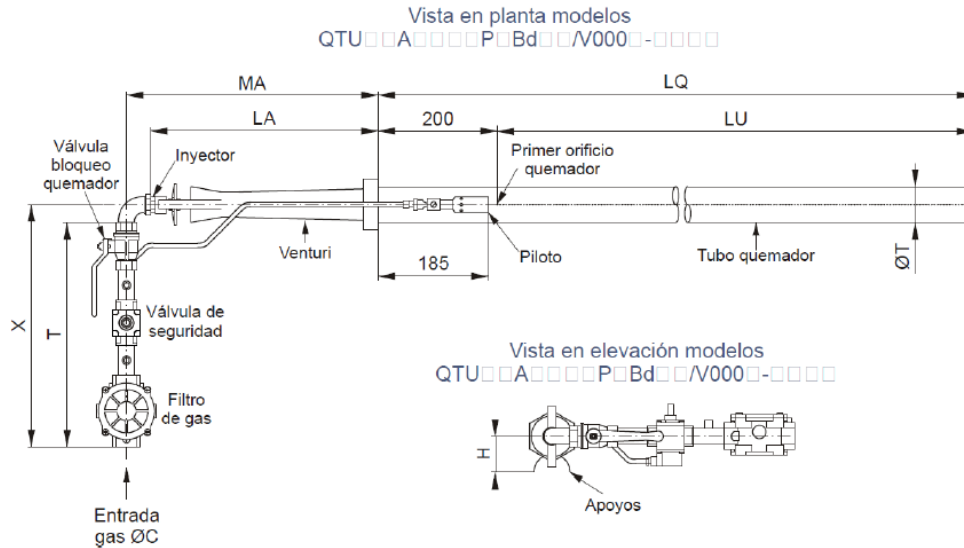


Imagen 3. Esquemas de vistas del quemador de gas del tostador. Fuente: casa comercial.

El quemador se ubicará en la parte de la aspiración del ventilador (ver imagen 4) esto permitirá que el café nunca haga contacto con la llama y absorba simplemente calor.

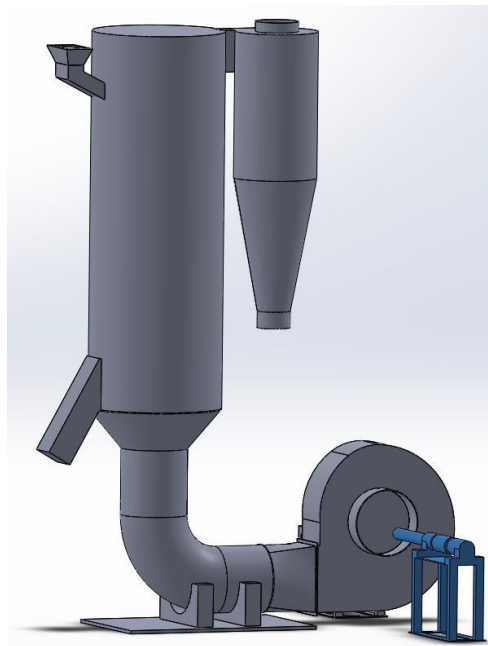


Imagen 4. Quemador de gas. Fuente: casa comercial.

2.5. Ciclón

Se emplea un ciclón de lavado que permiten la separación de partículas sólidas o líquidas que se encuentran suspendidas en un gas portador, al no poseer partes móviles son fáciles de dar mantenimiento y ocupan menor espacio que quemadores de humos o ductos de recirculación.

El tamaño de las partículas de cascarilla de café varía entre 0,425mm-2,36mm; por lo que no es necesario usar un ciclón de alta eficiencia. Se usa un ciclón convencional de entrada tangencial tipo swift.

El ciclón instalado en la máquina del tostador posee las siguientes características:

- Altura de entrada al ciclón: $a=0.15m$
- Ancho de entrada al ciclón: $b=0.075m$
- Altura de salida del ciclón: $s=0.18m$
- Diámetro de salida: $Ds=0.15m$
- Altura parte cilíndrica: $h=0.525m$
- Altura parte cónica: $z=0.6m$
- Altura total del ciclón: $H=1.125m$
- Diámetro de salida de partículas: $B=0.12m$
- Factor de configuración: $G=381.79$
- Número de vórtices: $N=5.5$

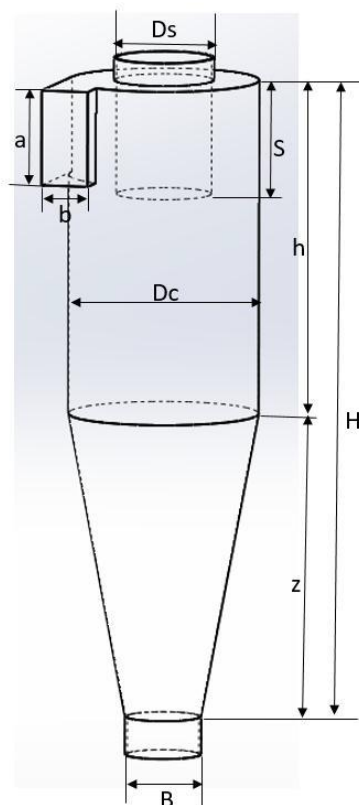


Imagen 5. Esquema del ciclón. Fuente: casa comercial.

3. Dimensionamiento del sistema de calentamiento de aire

Para el cálculo del calor total requerido se tomó en cuenta que el proceso de tostado consta de tres fases, la primera fase seca la humedad del café, se pasa de la temperatura ambiente hasta llegar a una temperatura de 100°C, la segunda fase origina la expansión de las celdillas del grano de café y adquiere el 60% de su volumen se pasa de los 100°C a 210°C, la tercera fase permite obtener distintas tonalidades de tostado de café, se mantiene la temperatura en un rango de 210-230°C.

Se necesita conocer la potencia calorífica, que permita llegar a una temperatura del aire dentro del ducto de 210°C aproximadamente.

Primero se determina la humedad relativa media del municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia) que es del 78%.

A continuación, se muestra la ecuación¹ que relaciona la humedad de equilibrio del café con la humedad relativa del aire ambiente:

$$H = (61,03084 \cdot HR - 108,3714 \cdot HR^2 + 74,461059 \cdot HR^3)e^{(-0,03704 \cdot HR + 0,070114 \cdot HR^2 - 0,035177 \cdot HR^3)}$$

En dónde,

H: humedad de equilibrio de café

HR: humedad relativa del aire ambiente

Para un HR de 78%, H=16,42%

El calor específico del grano de café se obtiene de la siguiente fórmula:

$$C_{p\text{ café}} = 1,3556 + 5,7859 \cdot H$$

En dónde,

C_p: calor específico del café

H: humedad de equilibrio del café

Para un H del 16,42%, el calor específico del café es de 2,31KJ/kg·K=0,552Kcal/kg·°C

El calor total requerido para tostar el café crudo se lo calcula utilizando la siguiente ecuación²:

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

Dónde:

QT: Calor total

Q1= $\dot{m}_{\text{café}} \cdot C_p \cdot \Delta T$; Calor sensible del grano de café

Q2= $\dot{m}_{\text{agua}} \cdot C_p \cdot \Delta T$; Calor sensible del agua contenida en el grano de café

Q3= $\dot{m}_{\text{vapor}} \cdot C_p \cdot \Delta T$; Calor sensible del vapor de agua

Q4= $\dot{m}_{\text{vapor}} \cdot L$; Calor latente del vapor de agua

\dot{m}_{vapor} : Flujo másico del vapor

$\dot{m}_{\text{café}}$: Flujo másico del café

\dot{m}_{agua} : Flujo másico del agua

C_p: Calor específico

L: Calor latente

Se tuestan 115 kg de café en 13 minutos (según necesidades medias del tostador), si no se toma en cuenta el tiempo de enfriamiento del café, se supone que en 1 hora se tostará 521,6kg.

¹ Campo, E. (2013). Tecnología del café. Bogotá.

² Solà, A. (2014). Tostado y Molido del café. Sabor de Café.

La humedad inicial del café seco es de 10-15%, lo que supone que el café posee cierta cantidad de agua aun estando seco, la humedad promedio del café que se emplea en la empresa es 13%. Este 13% de humedad equivale a 5,2kg/h que es la cantidad de humedad que se debe eliminar para que el café se tueste.

Se consideró calor específico del agua $1\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$, calor latente de vapor 500kcal/kg . El calor específico del aire es 1012 JkgK/ a 20°C y una atmosfera de presión, su equivalente es $0.242\text{kcalkg}^\circ\text{C/}$. El cálculo del calor total requerido se realizó para una temperatura de tueste de 210°C y una temperatura ambiente de 20°C .

En la siguiente tabla se resume el cálculo del calor total requerido, que es la adición del calor sensible del grano de café (Q_1), calor sensible del agua contenida en el grano de café (Q_2), calor sensible del vapor de agua (Q_3) y calor latente del vapor de agua (Q_4).

Tabla 1. Datos de los calores aportados. Fuente: Elaboración propia.

	$\dot{m}(\text{kg/h})$	$C_p(\text{kcal/kg}^\circ\text{C})$	$\Delta T (^\circ\text{C})$	$Q (\text{kcalh})$
Q_1	521,6	0,552	210-20	54.642,48
Q_2	5,2	1	100-20	416
Q_3	5,2	0,242	210-100	138,42
		$L(\text{kcal/kg})$		
Q_4	5,2	500	-	2.600
Q_T				57.796,9

El calor total requerido para tostar el café crudo (realizar una tostada) es $57.796,9\text{Kcal/h}$ que equivale a $67,22\text{KW}$.

ANEJO XI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. Introducción	5
2. Normativa.....	5
3. Caracterización de los establecimientos industriales	5
3.1. Caracterización por su configuración y ubicación con relación a su entorno.....	5
3.2. Caracterización por su nivel de riesgo intrínseco	6
3.3. Sectorización	7
3.4. Materiales	8
3.5. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes	8
3.6. Estabilidad al fuego de la cubierta ligera	8
3.7. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento	9
3.8. Evacuación de los establecimientos industriales	9
3.9. Riesgo de fuego forestal.....	9
4. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios	9
4.1. Sistemas automáticos de detección de incendios	9
4.2. Sistemas manuales de alarma de incendio	9
4.3. Sistemas de comunicación de alarma	10
4.4. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	10
4.5. Sistemas de hidrantes exteriores	10
4.6. Extintores de incendio.....	10
4.7. Sistema de bocas de incendio equipadas	10
4.8. Otros sistemas.....	10
4.9. Sistema de alumbrado de emergencia.....	11
4.10. Señalización.....	11
5. Medidas de prevención contra incendios	11
6. Conclusiones.....	12

1. Introducción

El presente anejo, tiene como objeto definir las medidas de protección contra incendios de las que debe disponer la industria proyectada para un correcto y seguro funcionamiento, para evitar su generación y dar respuesta al mismo en caso de aparición, limitando su alcance y haciendo posible que sea extinguido. Con ello se consigue que los daños sean mínimos, y que las pérdidas materiales o humanas se vean reducidas.

2. Normativa

Para llevar a cabo el anejo de este proyecto se hará en base a la siguiente normativa:

- Real Decreto 2267/2004, del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales: Se aplica la primera normativa puesto que este proyecto va a ser un establecimiento industrial. Pues “se consideran industrias, a los efectos de la presente Ley, las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados”.
- El Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación (CTE): el Documento Básico de Seguridad en caso de incendio, tiene como objeto establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

3. Caracterización de los establecimientos industriales

Las condiciones y requisitos que deben cumplir los establecimientos industriales, en materia de su seguridad contra incendios, vendrán determinados por su configuración y ubicación con relación a su entorno y su nivel de riesgo intrínseco, fijados según se establece en el Anexo I del Real Decreto 2267/2004, del 3 de diciembre.

Se entiende por establecimiento el conjunto de edificios, edificio, zona de éste, instalación o espacio abierto de uso industrial o almacén, según lo establecido en el artículo 2, destinado a ser utilizado bajo una titularidad diferenciada y cuyo proyecto de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sea objeto de control administrativo.

3.1. Caracterización por su configuración y ubicación con relación a su entorno

Teniendo en cuenta las descripciones del “Reglamento de la seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre”, el establecimiento industrial se clasifica por su configuración y ubicación con relación a su entorno con un tipo C, al cumplir la siguiente descripción:

TIPO C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

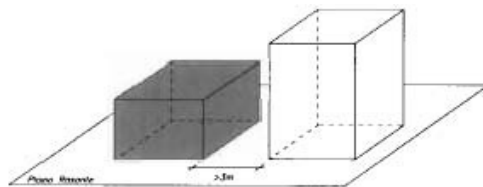


Figura 1. Tipo de edificio (C) según RD 2267/2004 del reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Fuente: Boletín Oficial del Estado.

3.2. Caracterización por su nivel de riesgo intrínseco

Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

Para realizar los cálculos hay que dividir la edificación en sectores de incendio. Se tomarán para ello dos sectores:

- Sector de incendio 1: constituido por la zona de producción del edificio. Consta de almacenes de materias primas, materiales auxiliares, y de producto acabado, las zonas de recepción y expedición, la zona de producción y envasado propiamente dicha. La superficie total construida es de 900m².
- Sector de incendio 2: constituido por la zona de uso no industrial. Se incluyen el almacén de limpieza, comedor, oficinas, vestuarios y aseos, zona entrada a fábrica y pasillos; así como la sala de calderas y el taller de mantenimiento. La superficie total construida es de 450m².

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector o área de incendio se evaluará calculando las siguientes expresiones, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de incendio.

Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a [=] MJ/m^2$$

En dónde,

Q_s : densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio (MJ/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) (MJ/m²)

S_i : superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente (m²)

C_i : coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a : coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

A : superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio (m²)

Tabla 1. Datos para el cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector 1.

Zona	q _{si} (MJ/m ²)	C _i	R _a	S _i (m ²)
Almacén materias primas	2900	1,6	2	84
Almacén material auxiliar	200	1,3	1	40
Almacén producto terminado	800	1,6	1	142
Zona producción y envasado	400	1	1,5	634
Q_s (MJ/m²)	1.856,71	RIESGO MEDIO		GRADO 5

Tabla 2. Datos para el cálculo de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector 2.

Zona	q _{si} (MJ/m ²)	C _i	R _a	S _i (m ²)
Oficinas principales	600	1	1	80
Comedor y sala de ocio	800	1	1	43,68
Oficinas de calidad	500	1	1	31,98
Aseos y vestuarios	100	1	1	87,36
Entrada y pasillos	100	1	1	30
Almacén de limpieza	300	1,6	1	15
Sala de calderas	200	1,6	1	15
Taller de mantenimiento	300	1,3	1	48
Almacén	200	1	1	30
Q_s (MJ/m²)	317,66	RIESGO BAJO		GRADO 1

3.3. Sectorización

Según el Real Decreto 2267/2004 por el que se establece el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, el edificio de la industria a proyectar pertenece al tipo C. La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio es:

- Sector 1: Para un edificio tipo C, con riesgo medio de grado 5, se permite construir una superficie de hasta 3.500m². El sector 1 de la industria tiene 900m², por lo que cumple.
- Sector 2: Para un edificio tipo C, con riesgo bajo de grado 1, se permite construir una superficie ilimitada, por lo que cumple con los 450m² edificadas del sector 2.

Por lo tanto, se cumple la norma en ambos sectores de incendio establecidos.

El nivel de riesgo intrínseco del edificio total se calcula con la siguiente expresión:

$$Q_E = \frac{\sum_1^i Q_{ei} \cdot A_{ei}}{\sum_1^i A_{ei}} [=] MJ/m^2$$

$$Q_E = \frac{(1.856,71 \cdot 900) + (317,66 \cdot 450)}{1350} = 1.343,69 MJ/m^2$$

Teniendo en cuenta la carga Q_e que hemos obtenido, el **riesgo intrínseco de la industria será medio de grado 4**, ya que se encuentra entre el rango 1275 < Q_s < 1700.

3.4. Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado “CE”.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- a) Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- b) Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Los productos de construcción cuya clasificación conforme a la norma UNE 23727:1990 sea válida para estas aplicaciones podrán seguir siendo utilizados después de que finalice su período de coexistencia, hasta que se establezca una nueva regulación de la reacción al fuego para dichas aplicaciones basada en sus escenarios de riesgo específicos. Para poder acogerse a esta posibilidad, los productos deberán acreditar su clase de reacción al fuego conforme a la normativa 23727:1990 mediante un sistema de evaluación de la conformidad equivalente al correspondiente al del mercado “CE” que les sea aplicable.

- M0: Materiales no combustibles
- M1: Materiales combustibles, pero no inflamables
- M2: Grado de inflamabilidad moderada
- M3: Grado de inflamabilidad media
- M4: Grado de inflamabilidad alta
 - Productos para revestimiento de paredes: M0, M1 ó M2.
 - Productos para revestimiento de suelos: M0, M1 ó M2.
 - Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable.
 - Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.
 - Productos incluidos en paredes y cerramientos. EI 30 (RF-30).
 - Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, 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 B-s3 d0 (M1) o más favorable.

3.5. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Sabiendo que el recorrido de evacuación más largo será máximo de 25 metros, la estabilidad al fuego de la estructura cumplirá la siguiente normativa: “En los establecimientos industriales de una sola planta, o con zonas administrativas en más de una planta pero compartimentadas del uso industrial según su reglamentación específica, situados en edificios de tipo C, separados al menos 10m de límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, no es necesario justificar la estabilidad al fuego de la estructura, siempre que se garantice la evacuación y se señalice convenientemente esta particularidad en el acceso principal del edificio, para que pueda ser conocida por el personal de los servicios de extinción ajenos” (Art. 4.3 del anexo II).

3.6. Estabilidad al fuego de la cubierta ligera

En un edificio tipo C sobre rasante con riesgo medio, la cubierta ligera tendrá una estabilidad al fuego de al menos R15 (EF-15).

3.7. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento

Entre zonas los elementos deberán tener una resistencia al fuego de EI 180.

3.8. Evacuación de los establecimientos industriales

Se define como espacio exterior seguro, al espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso al edificio a los medios de ayuda exterior.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, "P", deducida de la siguiente expresión:

$P=1,10p$, cuando $p < 100$, siendo p el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad. $P=1,10 \cdot 8=8,8$; redondeando a la cifra superior, $P=9$.

El número de salidas por sector de las que se debe disponer es de 1 salida cada 35 metros en la zona de riesgo medio, y una salida cada 50 metros en la zona de riesgo bajo. Estas salidas se corresponden en la zona de riesgo bajo con la puerta de entrada a la fábrica, y en la zona de riesgo medio con una salida de emergencia ubicada en la fachada norte.

El dimensionado debe realizarse conforme a lo que se indica en el DB-SI, sección SI 3. Evacuación de ocupantes:

Puertas y pasos: superior a $P/200=9/200=0,045$ m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser inferior a 0,60 m, ni superior a 1,23 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m.

3.9. Riesgo de fuego forestal

No existe masa forestal a menos de 25 m por lo que se considera inexistente, por ser un polígono industrial. (Art. 10 del anexo II).

4. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios

Según el artículo 1, del Anexo III del RSCIEI, todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo prescrito en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo. Además, deberán cumplir el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

4.1. Sistemas automáticos de detección de incendios

Según los establecimientos del artículo 3 del anexo III del RSCIEI, ninguno se adecua a nuestro tipo de industria (Tipo C, riesgo intrínseco medio y superficie construida menor a 3.000m²) por lo que no será necesario este tipo de sistemas automáticos.

4.2. Sistemas manuales de alarma de incendio

Se instalan sistemas manuales de alarma de incendio en los dos sectores puesto que no se utilizan sistemas de detección de incendios automáticos. Se sitúa 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 25m.

Por lo tanto, se instalarán en el sector 1 pulsadores manuales de alarma de incendio: uno junto a cada salida de emergencia; y también, a mayores, en los lugares en los que se disponga un extintor de incendios. En el sector 2 se instalará uno en la zona de recepción, otro en la entrada de los trabajadores y el último en la entrada a fabricación.

Conectado a cada pulsador estará una sirena acústica interior para alertar del incendio.

4.3. Sistemas de comunicación de alarma

No se exigen al tener una superficie construida menor a 10.000m².

4.4. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

No se aplica al no coincidir con ninguna configuración descrita en el RSCIEI.

4.5. Sistemas de hidrantes exteriores

Al ser un edificio tipo C con menos de 2.000m² no se exige sistema de hidrantes exteriores.

4.6. Extintores de incendio

Se deben instalar extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio. El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15m; y, deberán estar fijados a sujeciones verticales de manera que la parte superior del extintor este como máximo a 1,70 metros del suelo.

En el sector 1, zona de riesgo medio de grado 5, se debe instalar al menos 1 extintor de polvo de 9kg con eficacia 21A-113B, hasta 400m². Por seguridad se instalarán dos extintores tanto en el almacén de materia prima como en el almacén de producto final y un extintor en el almacén de material auxiliar. También se instalarán 3 extintores repartidos en la zona de producción y envasado.

En el sector 2, zona de grado intrínseco bajo se puede instalar un único extintor de polvo de 9kg con eficacia 21A-113 B, pues la superficie es menor de 600m². Por seguridad se instala un extintor en la sala de máquinas, uno en la zona de recepción, uno en las oficinas principales, otro en el comedor, otro en el taller; y, por último, uno en la zona de acceso a producción. Es decir, se instalarán 6 extintores en el sector 2.

4.7. Sistema de bocas de incendio equipadas (BIEs)

Se exige la instalación de sistema de bocas de incendio equipadas al ser un edificio tipo C de riesgo intrínseco medio con superficie total construida mayor o igual de 1.000m².

Como es de nivel de riesgo intrínseco medio la boca de incendio equipada deberá de ser de diámetro nominal (DN) 25mm, con una simultaneidad de 2 y un tiempo de autonomía de 60min.

Se instalará una BIE de DN25mm en la zona de producción y envasado. La toma de agua se realiza directamente a partir de la red de abastecimiento municipal del polígono industrial.

4.8. Otros sistemas

No se exige la instalación de sistemas de columna seca al tener una altura de evacuación menor de 15m.

No se exige la instalación de rociadores automáticos de agua al ser un edificio tipo C con nivel intrínseco medio y superficie total construida menor de 3.500m².

No se exigen sistemas de agua pulverizada, ni de espuma física, ni de extinción por polvo o por agentes extintores gaseosos.

4.9. Sistema de alumbrado de emergencia

No es de carácter obligatorio que las vías de evacuación de los sectores de incendio posean sistemas de alumbrado de emergencia puesto que la ocupación es menor de 10 personas y está la planta sobre rasante.

Tendrán alumbrado de emergencia los espacios donde estén instalados los cuadros que controlan los procesos del establecimiento industrial y el sistema de protección contra incendios. Este alumbrado será fijo, con fuente de energía propio, entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de la tensión nominal de servicio, mantendrá las condiciones de servicio al menos una hora, la iluminancia será como mínimo de 5lx.

Se instalará una luz de emergencia sobre los dinteles de las puertas de salida de emergencia, así como en las zonas necesarias para llegar hasta la salida de emergencia.

En total se instalarán 22 luminarias de emergencia, para cumplir el reglamento, iluminando las puertas de salida, así como los elementos de protección contra incendios. Su ubicación se puede ver en el Documento II. Planos, en el plano de Instalación de protección contra incendios.

4.10. Señalización

Se señalizarán las salidas de emergencia correspondientes al recorrido de evacuación, así como los sistemas manuales de protección contra incendios empleados en la industria. Dichas señales deberán cumplir los requerimientos estipulados por las normas UNE 23003, UNE 23034 y UNE 23035.



Imagen 2. Señales de indicación.

5. Medidas de prevención contra incendios

Para disminuir y evitar el riesgo de incendio se toman medidas generales de prevención de obligado cumplimiento en el centro de trabajo.

- La prohibición de fumar en el centro de trabajo estipulada por la ley será causa de despido inmediato si algún trabajador lo hace dentro del recinto de la industria sea en el interior o exterior de la edificación.

- Cada año se llevarán a cabo revisiones periódicas de todos los elementos de seguridad descritos anteriormente por una empresa externa dedicada a los sistemas de seguridad implementados en la industria.
- Las máquinas y equipos llevarán en su instalación medidas de prevención contra sobrecargas y sobretensiones que pueden ocasionar un riesgo de incendio. Estas medidas procederán si se detectan a la interrupción total de los equipos y a la paralización momentánea del proceso productivo hasta que se encuentre el fallo por el cual se ha detenido.
- Se extremarán todas las precauciones si se manipula producto inflamable, aplicando la ficha de seguridad del producto y leyendo su etiqueta.
- Desconectar los aparatos eléctricos que no sean necesario mantener conectados a la red.
- Todos los años los trabajadores recibirán en una reunión anual un recordatorio de las medidas que hay que tomar en caso de incendio (incluyendo un simulacro de incendio) y de cómo utilizar los equipos.

6. Conclusiones

Acorde a la normativa actual, nuestro edificio es de tipo C en cuanto a su estructura, y tiene un riesgo intrínseco medio grado 4. Está dividido en dos sectores de incendio, el sector 1 con riesgo intrínseco medio de grado 5 y el sector 2 con riesgo intrínseco bajo de grado 1

Con estas características, se realiza una instalación de protección contra incendios que consta de sistemas manuales de alarma y alarmas acústicas, extintores de polvo, una BIE; así como alumbrado de emergencia y señalización de los elementos.

Además, se han indicado en el apartado anterior unas medidas de prevención, para minimizar la probabilidad de producción de incendios.

ANEJO XII. EFICIENCIA ENERGÉTICA

ÍNDICE ANEJO XII. EFICIENCIA ENERGÉTICA

1. Introducción	5
2. HE 0. Limitaciones de consumo energético	5
3. HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética	5
4. HE 2. Condiciones de las instalaciones térmicas	5
5. HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación	5
6. HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria	6
7. HE 5. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables	6
8. HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos	7
9. Conclusiones.....	8

1. Introducción

El gasto energético es uno de los gastos más importantes en la industria, motivo por el cual es importante concienciar de lo que supone este consumo para poder reducirlo y así tener una eficiencia energética.

El objetivo que se busca en este anejo consiste en buscar un rendimiento energético óptimo para cada proceso utilizando la cantidad de energía precisa y que no suponga disminución de la calidad ni de la productividad.

El objeto del anejo es cumplir con las exigencias básicas de ahorro de energía recogidas en el DB HE del CTE con el fin de verificar la legislación y ahorrar costes en el funcionamiento de la industria. Se tendrán en cuenta la eficiencia y consumo energético, el mantenimiento y la innovación de las instalaciones y la maquinaria.

2. HE 0. Limitaciones de consumo energético

Según dicha sección se excluye su aplicación en edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas

3. HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética

Dicha sección también excluye del ámbito de aplicación a edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética.

4. HE 2. Condiciones de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. 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.

Para el presente proyecto es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria).

Uso de calefacción en las áreas administrativas de la empresa: vestuarios, oficinas y salas de reuniones, zona de recepción, aseos, etc. Esta climatización se lleva a cabo por medio de radiadores eléctricos para mantener una temperatura adecuada de trabajo. La zona de uso común estará a una temperatura de 20°C, para asegurar el confort térmico de los trabajadores, por otro lado, la zona de producción se encuentra a temperatura ambiente para preservar las características del producto.

5. HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación

El presente proyecto se identifica como instalación industrial, por lo que, según el CTE, no es de aplicación a este tipo de edificación.

No obstante, la industria cuenta con un alumbrado superior en la zona de producción y envasado, expedición, facilitando el trabajo de los operarios. Y luz algo más tenue en zonas como vestuarios, comedor... Cada zona cuenta con una serie de interruptores que abren o cierran los circuitos, para ahorrar energía.

Para garantizar que los parámetros luminotécnicos y el valor de eficiencia energética de la instalación se mantienen, se establece un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación:

- Operaciones de reposición de lámparas cuando se fundan o disminuya notablemente la intensidad lumínica
- Limpieza de luminarias con la metodología prevista.

6. HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

El ámbito de aplicación es para edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100L/día, por lo que el presente proyecto se excluye del ámbito de aplicación.

Por lo tanto, para la fábrica se estima un uso de 21L/persona y día de agua caliente. Como se tienen cuatro trabajadores en fábrica, el consumo es de 84L/día, si a ese se le suma dos trabajadores en oficina con un consumo de 2L/día y persona, el consumo total es de 88L/día, por lo tanto, no es de aplicación este apartado en el presente proyecto.

7. HE 5. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

Esta sección se aplica a edificios con uso distinto al residencial privado en edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 1.000m². La nave a proyectar tiene una superficie de 1350m²; por lo tanto, deberá de tener una fuente de energía renovable.

La potencia a instalar mínima (P_{\min}) será el menor valor de las siguientes expresiones:

$$P_1 = F_{pr;el} \cdot S$$

$$P_2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{oc})$$

En dónde,

P_{\min} : potencia a instalar en KW

$F_{pr;el}$: factor de producción eléctrica. Valor de 0,010KW/m²

S: superficie construida del edificio en m²

S_c : superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación en m²

S_{oc} : superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos.

$$P_1 = 0,010 \cdot 1350 = 13,5KW$$

$$P_2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot 675 - 200) = 13,75KW$$

Por tanto, la potencia mínima proveniente de fuentes renovables será de 13,5KW.

8. HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos: a) edificios de nueva construcción.

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos. Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

En los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento. Además, se instalará una estación de recarga por cada 40 plazas de aparcamiento, o fracción. En caso de que los aparcamientos dispongan de plazas de aparcamiento accesibles, según se establece en el DB SUA, se instalará una estación de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento accesibles.

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada: a) esquema de conexión utilizado para el dimensionado, según los descritos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión; b) descripción de la conducción principal y las canalizaciones dispuestas, indicando el porcentaje de plazas de aparcamiento que cuentan con sistemas de conducción de cables y el porcentaje mínimo exigido; c) número de estaciones de recarga instaladas y número mínimo resultante de la cuantificación de la exigencia. d) tipos de estaciones de recarga y potencia de las mismas.

El aparcamiento de la industria al tener dos zonas de parking diferenciadas que hacen un total de 29 plazas de aparcamiento (2 de las cuales son de uso para personas con discapacidad).

Escogeremos el caso 3a de la ITC BT 52; instalación individual con un contador principal para cada estación de recarga (utilizando la centralización de contadores existente) que sigue como la siguiente imagen.

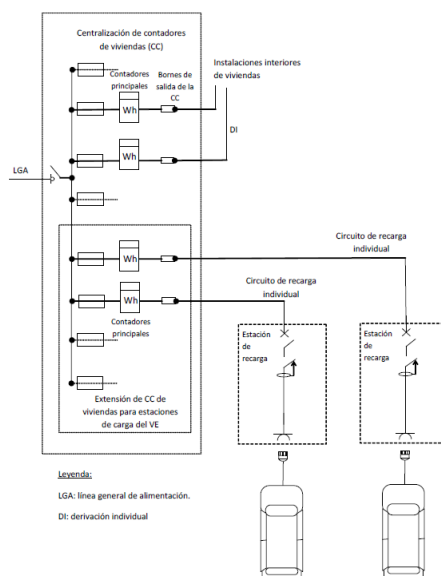


Imagen 1. Esquema 3a de la instalación de las plazas de vehículos eléctricos. Fuente: ITC BT 52.

Para el cálculo de la potencia total la ITC-BT 52 prevé 2 posibilidades: cuando se vaya a instalar un sistema de protección de la línea general de alimentación (SPL) la potencia prevista para la recarga de vehículos eléctricos se multiplica por 0,3.

En este caso no se instalará SPL y la potencia tendrá un factor de simultaneidad igual a 1,0.

En el punto 5.2 disposición final cuarta del RD 1053/2014 dice que la previsión de cargas para la carga del vehículo eléctrico se calculará multiplicando 3680 W, por el 20 % del total de las plazas de aparcamiento construidas.

$29 \times 0,1 = 5,8 \rightarrow$ mínimo potencia para 6 plazas para recarga de vehículo eléctrico.

Por lo que la potencia necesaria para las plazas de vehículos eléctricos será de:

$$P_{ve}=3.680W \cdot 6=22.080W$$

Se instalarán 2 plazas de parking de recarga de coches eléctricos; una en cada zona de aparcamiento. Cada plaza dispondrá de un contador individual y de una potencia necesaria de 3.680W con una sección de cable de 6mm². El cable de enganche al cuadro secundario 7 (CS7) que alimenta a cada plaza será de 16mm² con una potencia total de 22.080W para futuras ampliaciones del número de puntos de recarga de coches eléctricos.

9. Conclusiones

Al tratarse de un edificio de uso industrial, no hay limitación en la demanda de energía. Debido al mismo motivo, 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 renovable para cubrir la demanda de agua caliente, pues no se cumple con los requisitos mínimos exigidos para ello. Sin embargo, sí es de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), al disponer de instalaciones térmicas fijas para la climatización y producción ACS.

Se instalará una zona de placas solares en la cubierta de la nave para suplir algunas necesidades y así tener energía de origen de fuentes renovables; así como de momento 2 plazas de aparcamiento para recarga de vehículos eléctricos.

De todos modos, no se debe olvidar que el consumo de energía representa el mayor coste del funcionamiento de la planta. Por lo tanto, el implantar medidas para conseguir el máximo ahorro energético, ya que no solo beneficia a la sostenibilidad del medio ambiente, sino que también implica conseguir una buena gestión y rendimiento de la industria.

El recorte de costes es esencial para el éxito empresarial. Por esta razón, las instalaciones se diseñarán para que sean lo más eficientes y económicas posible y se instalarán aparatos de clase energética A++, como grifos para los aseos y fregaderos con limitador incorporado de caudal y de temperatura para el ahorro de agua y energía.

ANEJO XIII. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XIII. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Introducción	5
2. Desarrollo del plan de control de calidad	5
3. Documentación del seguimiento de la obra	5
3.1. Documentación de seguimiento de la obra	5
3.2. Documentación del control de obra	6
3.3. Certificado final de obra.....	6
4. Control de recepción de productos.....	7
4.1. Control de recepción en obra.....	7
4.2. Control de ejecución de la obra	7
4.3. Control de la obra terminada	7
5. Marcado CE	7

1. Introducción

En el presente anejo se detalla el plan de control de calidad de ejecución en obra el cual se redacta haciendo cumplir el RD 314/2006 (y su posterior modificación RD 732/2019, de 20 de diciembre) en el que se desarrollan los requisitos exigibles para el cumplimiento del control de calidad de la obra según el Código Técnico de la Edificación (CTE). Con el fin de satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad en la industria tanto en el proyecto, construcción, mantenimiento y conservación de este.

Se deben indicar los materiales utilizados por medio de un control de calidad en la recepción de estos, así como de los equipos utilizados. Debe tener constancia de ello el director de la obra para su aceptación.

El control de calidad de las obras incluye:

- Control de recepción en obra de los productos
- Control de ejecución de la obra
- Control de la obra terminada

2. Desarrollo del plan de control de calidad

La empresa contratada para acometer el plan de control de calidad realizará el control de los materiales, el de la ejecución de cada una de las diferentes actividades en el desarrollo de la obra y de las pruebas de funcionamiento de las instalaciones. También se encargará de controlar las actas de inspección técnica en la utilización de la estructura.

1. Control de recepción en obra productos y equipos: El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas. El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.
2. Control de ejecución de la obra: Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra). En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.
3. Control de la obra terminada: Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo estudio de programación del control de calidad de la obra redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

3. Documentación del seguimiento de la obra

3.1. Documentación de seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá de:

- El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo. Donde 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 en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud
- 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

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la Ejecución de 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.

3.2. Documentación del control de obra

Para llevar a cabo el Plan de Control de Calidad en la ejecución de la obra intervienen:

- El director de la ejecución de la obra responsable de la documentación necesaria recopilada para realizar el control, cumpliendo con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. Y autoriza la documentación de calidad facilitada por el Constructor, formando parte del control de calidad, facilitada por parte del constructor.
- El constructor se encarga de facilitar la documentación de los materiales y sus instrucciones de utilización, mantenimiento y garantías al director de la obra y al director de ejecución de la obra.
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara 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 del control será depositada por el director de la Ejecución de 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.

3.3. 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

4. Control de recepción de productos

4.1. Control de recepción en obra

Los suministradores entregarán al constructor, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento, formada por:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

4.2. Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director 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.

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.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

4.3. Control de la obra terminada

En la obra terminada con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio deben realizarse verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto, previstas en el CTE.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

5. Marcado CE

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al director de obra que debe resolver sobre la aceptación o rechazo del producto.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

1. Resistencia Mecánica y de Estabilidad
2. Seguridad en caso de Incendio
3. Higiene, salud y Medio Ambiente
4. Seguridad y Accesibilidad en su uso
5. Protección contra el Ruido
6. Ahorro Energético y Conservación del Calor
7. Uso sostenible de los Recursos Naturales



Imagen 1. Marcado CE de los materiales de construcción.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña. Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto, debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros.

Además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, estas inscripciones complementarias que se indican a continuación.

- El número de identificación del organismo notificado
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- La dirección del fabricante
- El nombre comercial o la marca distintiva 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 (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas)
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

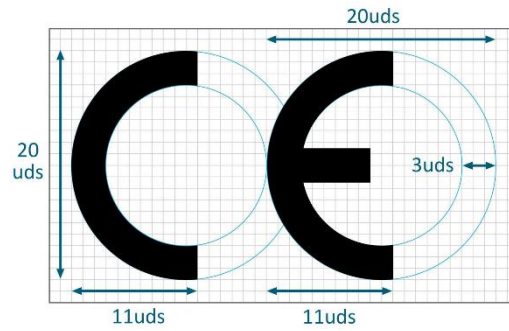


Imagen 2. Dimensiones del marcado CE.

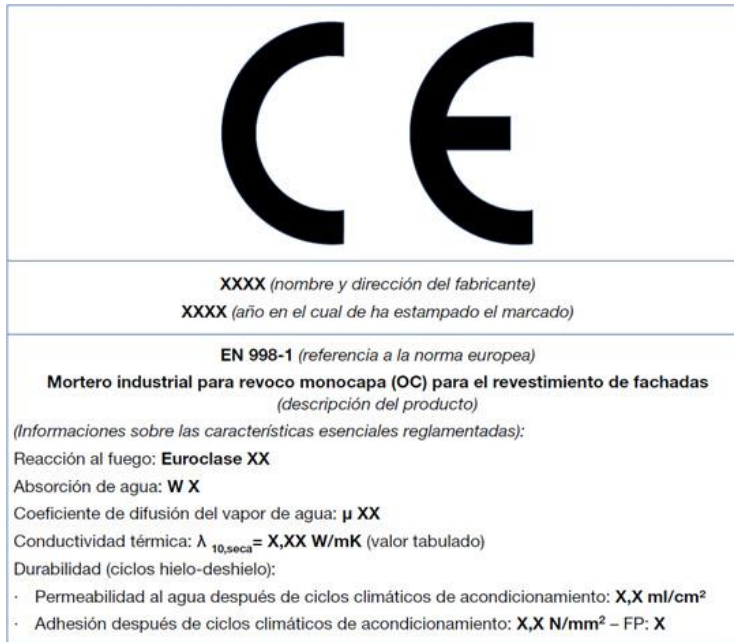


Imagen 3. Ejemplo de marcado CE.

ANEJO XIV. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS OBRAS

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XIV. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS OBRAS

1. Introducción	5
2. Caracterización de las actividades	5
3. Tabla de actividades precedentes	6
4. Cálculo de tiempos asociados	6
5. Cálculos de los tiempos “early” y “last”	7
5.1. Tiempo early.....	8
5.2. Tiempo last.....	8
5.3. Matriz de Zaderenko	8
6. Cálculo de holguras y determinación del camino crítico (cc).....	9
7. Grafo PERT.....	9
8. Calendario de ejecución. Diagrama Gantt	10
8.1. Actividades	10
8.2. Calendario	11
8.3. Red de actividades	15
9. Conclusiones.....	17

1. Introducción

El objetivo de este anejo es la estimación del tiempo de realización de la obra para la puesta en marcha de la industria.

Todas las actividades realizadas durante la ejecución de cualquier proyecto deben ser programadas y su previsión lo más ajustada a la realidad posible. Dado que cualquier infraestructura en fase de ejecución tiene actividades menos urgentes que pueden retrasarse en el tiempo sin ninguna consecuencia, pero también es necesario determinar las actividades críticas para completar el proyecto en la en la fecha deseada.

Se trata también de orientar al contratista en cuanto a la necesidad de acopio de materiales y movilización de equipo humano, de maquinaria y de equipos auxiliares, y al promotor de la disponibilidad de recursos monetarios con los que debe contar en cada fase de ejecución.

Para establecer el plan para la ejecución de las obras, el proyecto se divide en una serie de tareas a las que se les asigna un tiempo de ejecución, calculado en base a la mano de obra, la maquinaria utilizada y las características de cada actividad.

La programación y ejecución general de actividades consiste en:

- Identificación de cada una de las tareas a realizar.
- Asignación de tiempos y recursos que consume cada una de las actividades.
- Planificación de la secuencia de ejecución de las actividades.

Las herramientas utilizadas para la presente programación son el diagrama Gantt y el grafo PERT (Program Evaluation and Review Technique), las cuales se desarrollan a través del soporte informático "Project Libre".

2. Caracterización de las actividades

El proyecto constará de las siguientes actividades:

- A. Consecución de permisos y licencias
- B. Acondicionamiento del terreno
- C. Cimentaciones, saneamiento y toma de tierra
- D. Estructura
- E. Cubierta
- F. Cerramientos y particiones exteriores e interiores
- G. Soleras y pavimentación
- H. Carpintería exterior e interior
- I. Instalaciones
- J. Acabados y revestimientos
- K. Maquinaria y equipamiento
- L. Urbanización interior de la parcela
- M. Verificación de la obra
- N. Recepción definitiva de la obra

3. Tabla de actividades precedentes

Ahora que ya están definidas las actividades, determinamos las actividades precedentes a cada una de ellas.

Tabla 1. Tabla de actividades precedentes. Fuente: Elaboración propia.

Letra	Actividad	Actividad precedente
A	Consecución de permisos y licencias	-
B	Acondicionamiento del terreno	A
C	Cimentaciones, saneamiento y toma de tierra	B
D	Estructura	C
E	Cubierta	D
F	Cerramientos y particiones exteriores e interiores	D
G	Soleras y pavimentación	I
H	Carpintería exterior e interior	F
I	Instalaciones	E, F, H
J	Acabados y revestimientos	I
K	Maquinaria y equipamiento	J
L	Urbanización interior de la parcela	K
M	Verificación de la obra	L
N	Recepción definitiva de la obra	M

4. Cálculo de tiempos asociados

Siguiendo con el método Pert, ahora se asigna una duración a cada una de las actividades. Así, se definen 4 tiempos distintos:

- Tiempo optimista (a): tiempo mínimo en el que podría ejecutarse la obra si todo fuese extraordinariamente bien, sin contratiempos durante la fase de ejecución.
- Tiempo más probable o modal (m): tiempo que normalmente se empleará en ejecutar la actividad. Cuando las circunstancias no sean ni excesivamente favorables ni excesivamente desfavorables.
- Tiempo pesimista (b): tiempo máximo en que podría ejecutarse la actividad si todas las circunstancias que influyen en su duración fueran totalmente desfavorables; produciéndose toda clase de contratiempos.
- Tiempo Pert (D): tiempo esperado para una actividad. Se calcula como:

$$D = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Así para cada una de las actividades, los tiempos descritos anteriormente son los que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 2. Tiempos (en días) estimados de cada actividad. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Tiempo optimista (a)	Tiempo modal (m)	Tiempo pesimista (b)	Tiempo PERT (D)
A	22	26	30	26
B	3	5	8	5
C	15	16	18	16
D	13	15	19	15
E	4	8	13	8
F	11	16	20	16
G	11	15	20	15
H	9	12	17	12
I	8	13	17	13
J	8	13	17	13
K	11	14	20	15
L	8	10	12	10
M	1	2	3	2
N	1	2	3	2

Con la estimación de la duración de cada actividad, se pueden predecir las fechas de inicio y fin de estas. Para las fechas se ha tenido en cuenta el calendario de festivos nacional y de la Comunidad Autónoma de Castilla y León; y la duración de la jornada laboral, de 8 horas, de lunes a viernes.

Tabla 3. Fechas de inicio y de final de cada actividad. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Duración (días laborables)	Fecha inicio	Fecha fin
A	26	15/05/23	19/06/23
B	5	20/06/23	26/06/23
C	16	27/06/23	18/07/23
D	15	19/07/23	8/08/23
E	8	9/08/23	18/08/23
F	16	9/08/23	30/08/23
G	15	5/10/23	25/10/23
H	12	31/08/23	15/09/23
I	13	18/09/23	4/10/23
J	13	5/10/23	23/10/23
K	15	24/10/23	13/11/23
L	10	14/11/23	27/11/23
M	2	28/11/23	29/11/23
N	2	30/11/23	1/12/23

Como se observa en la tabla 3, el comienzo de las obras tiene lugar el 15 de mayo de 2023 con la petición de permisos y licencias, y termina el día 1 de diciembre de 2023 con la recepción definitiva de la obra.

5. Cálculos de los tiempos “early” y “last”

Los tiempos early y last dependen de la relación existente entre las diferentes actividades.

5.1. Tiempo early

El tiempo early (o tiempo más pronto posible) es el tiempo mínimo necesario para finalizar el proyecto. El tiempo early de un suceso “j” se calcula sumando a los tiempos early de los sucesos en los que nacen las actividades que finalizan en dicho suceso “j”, la duración de dichas actividades, eligiendo seguidamente entre todas las sumas la mayor. Se calcula como: $t_i = \max [t_i + t_{ij}], \forall i$

En dónde,

t_j : tiempo early de la actividad j

t_i : tiempo early de la actividad i

t_{ij} : tiempo PERT

5.2. Tiempo last

El tiempo last (o tiempo más tarde permisible) de un suceso “i” trata de medir lo más tarde que podemos llegar a ese suceso de manera que la duración del proyecto (medida por el tiempo early del suceso final) no se retrase en ninguna unidad de tiempo.

Para un suceso “i” se calcula restando a los tiempos last de los sucesos en los que finalizan las actividades que nacen en dicho suceso “i” la duración de dichas actividades; eligiendo entre todas las diferencias la menor. Se calcula como: $t_i^* = \min [t_j^* - t_{ij}], \forall j$

En dónde,

t_j^* : tiempo last de la actividad i

t_i^* : tiempo last de la actividad j

t_{ij} : tiempo PERT

5.3. Matriz de Zaderenko

t_i		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1		26													
26	2			5												
31	3				16											
47	4					15										
62	5						8	15								
70	6								0	13						
77	7										12					
89	8															
83	9											15	13			
98	10												0			
98	11													15		
113	12														10	
123	13															2
125	14															
127	15															
t_j^*		0	26	31	47	62	70	71	83	83	98	98	113	123	125	127

Gráfico 1. Matriz de Zaderenko. Fuente: Elaboración propia.

6. Cálculo de holguras y determinación del camino crítico (cc)

En el siguiente apartado se muestra el cálculo de las holguras entre de cada una de las actividades de ejecución del proyecto, establecidas con el fin de determinar las actividades críticas del programa de ejecución y el camino crítico.

- Holgura de un suceso: la holgura de un suceso “i” se define como la diferencia entre los tiempos early y last. Se calcula como: $H_i = t_i^* - t_i$
- Holgura libre: nos indica la cantidad de holgura disponible después de haber realizado la actividad, si todas las actividades del proyecto han comenzado en sus tiempos early. Se calcula como: $H_{ij}^L = t_j - t_i - t_{ij}$
- Holgura independiente: la holgura independiente de una actividad “ij” se define como el tiempo que resulta de restar al tiempo early del suceso final el tiempo last del suceso inicial y la duración de la actividad. Se calcula como: $H_{ij}^I = t_j - t_i^* - t_{ij}$
- Holgura total de una actividad: la holgura total de una actividad “ij” se define como el tiempo que resulta de restar al tiempo last del suceso final el tiempo early del suceso inicial y la duración de la actividad. Se calcula como: $H_{ij}^T = t_j^* - t_i - t_{ij}$

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 ($H_{ij}^T = 0$).

Tabla 4. Holguras de cada actividad y camino crítico. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Designación	Tiempo PERT	Early		Last		H suceso						
			t _i	t _j	t _i [*]	t _j [*]	H _i	H _j	H _{ij} ^T	H _{ij} ^L	H _{ij} ^I	cc	
1-2	A	26	0	26	0	26	0	0	0	0	0	0	cc
2-3	B	5	26	31	26	31	0	0	0	0	0	0	cc
3-4	C	16	31	47	31	47	0	0	0	0	0	0	cc
4-5	D	15	47	62	47	62	0	0	0	0	0	0	cc
5-6	E	8	62	70	62	70	0	0	0	0	0	0	cc
5-7	F	16	70	66	71	71	1	5	-15	-20	-21	-	-
9-10	G	15	77	83	77	83	0	0	-9	-9	-9	-	-
7-8	H	12	89	83	89	83	0	0	-18	-18	-18	-	-
6-9	I	13	83	98	83	98	0	0	2	2	2	-	-
9-11	J	13	98	98	98	98	0	0	-13	-13	-13	-	-
11-12	K	15	98	113	98	113	0	0	0	0	0	0	cc
12-13	L	10	113	123	113	125	0	0	0	0	0	0	cc
13-14	M	2	123	125	123	127	0	0	0	0	0	0	cc
14-15	N	2	125	127	125	129	0	0	0	0	0	0	cc

7. Grafo PERT

A continuación, se muestra el grafo PERT (Program Evaluation and Review Technique) del programa de ejecución de las obras del presente proyecto.

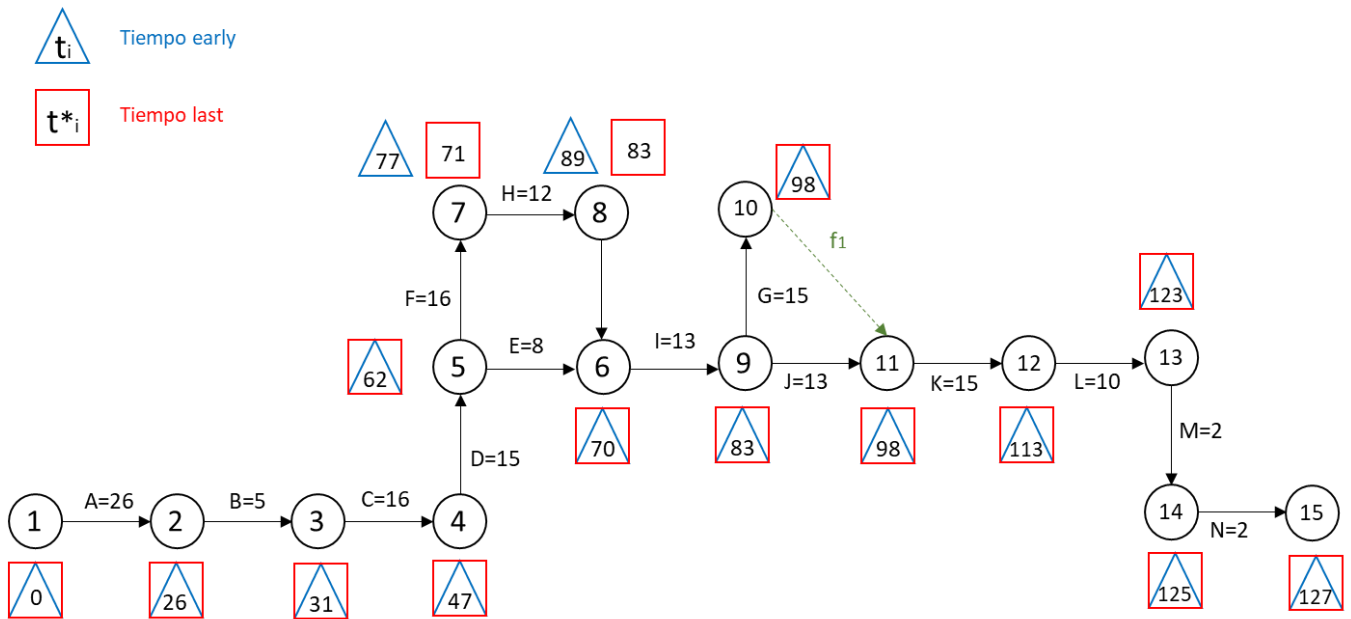


Gráfico 2. Grafo PERT. Fuente: Elaboración propia.

8. Calendario de ejecución. Diagrama Gantt

A continuación, se muestra el diagrama Gantt del programa de ejecución de las obras del presente proyecto; con las fechas de las diferentes actividades.

El calendario de ejecución se ha realizado utilizando el software ProjectLibre.

8.1. Actividades

ID	Icono	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1		Consecución de permisos y licencias	26 days	15/05/23 7:00	19/06/23 17:00	
2		Acondicionamiento del terreno	5 days	20/06/23 8:00	26/06/23 17:00	1
3		Cimentaciones, saneamiento y toma de tierra	16 days	27/06/23 8:00	18/07/23 17:00	2
4		Estructura	15 days	19/07/23 8:00	8/08/23 17:00	3
5		Cubierta	8 days	9/08/23 8:00	18/08/23 17:00	4
6		Cerramientos y particiones exteriores e interiores	16 days	9/08/23 8:00	30/08/23 17:00	4
7		Soleras y pavimentación	15 days	5/10/23 8:00	25/10/23 17:00	9
8		Carpintería exterior e interior	12 days	31/08/23 8:00	15/09/23 17:00	6
9		Instalaciones	13 days	18/09/23 8:00	4/10/23 17:00	5;6;8
10		Acabados y revestimientos	13 days	5/10/23 8:00	23/10/23 17:00	9
11		Maquinaria y equipamiento	15 days	24/10/23 8:00	13/11/23 17:00	10
12		Urbanización interior de la parcela	10 days	14/11/23 8:00	27/11/23 17:00	11
13		Verificación de la obra	2 days	28/11/23 8:00	29/11/23 17:00	12
14		Recepción definitiva de la obra	2 days	30/11/23 8:00	1/12/23 17:00	13

8.2. Calendario

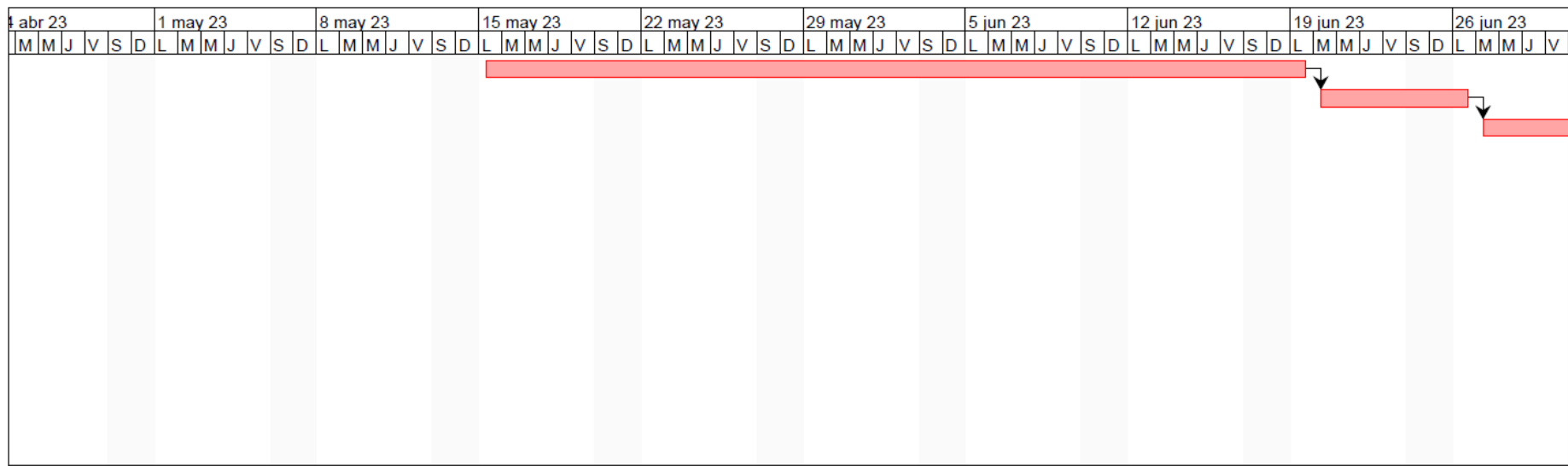


Gráfico 3. Calendario. Parte I.

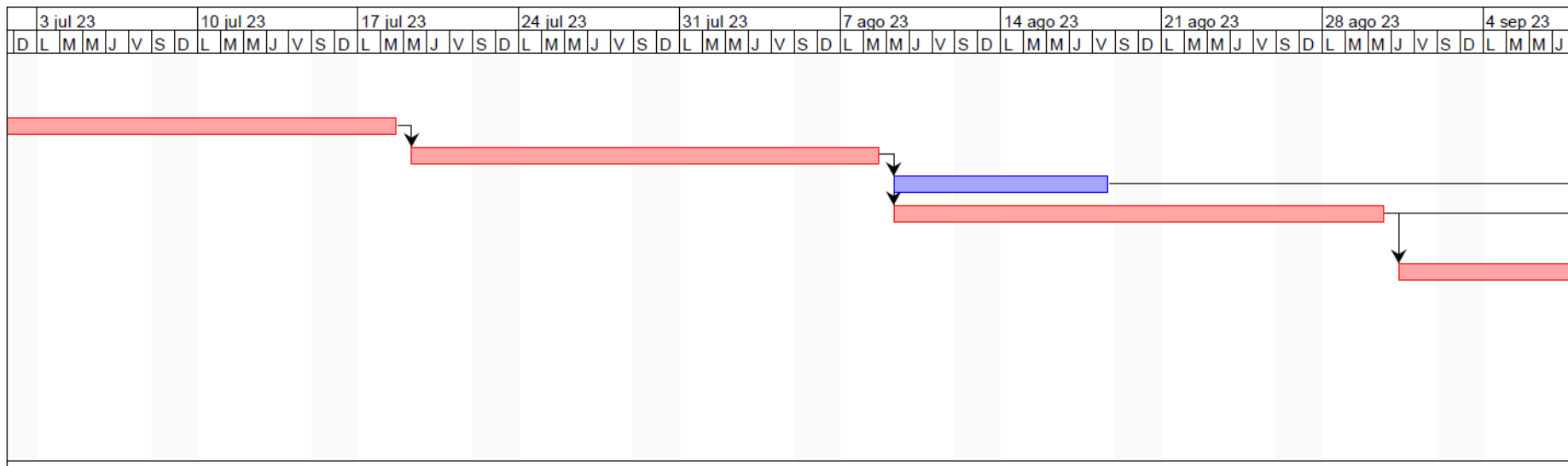


Gráfico 4. Calendario. Parte II.

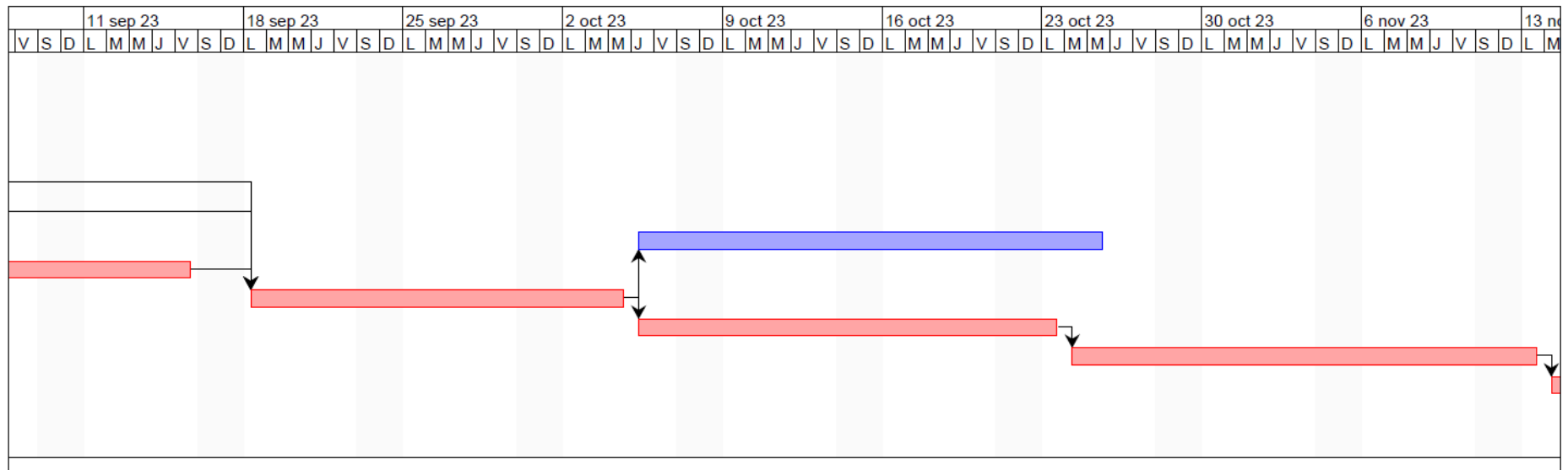


Gráfico 5. Calendario. Parte III.

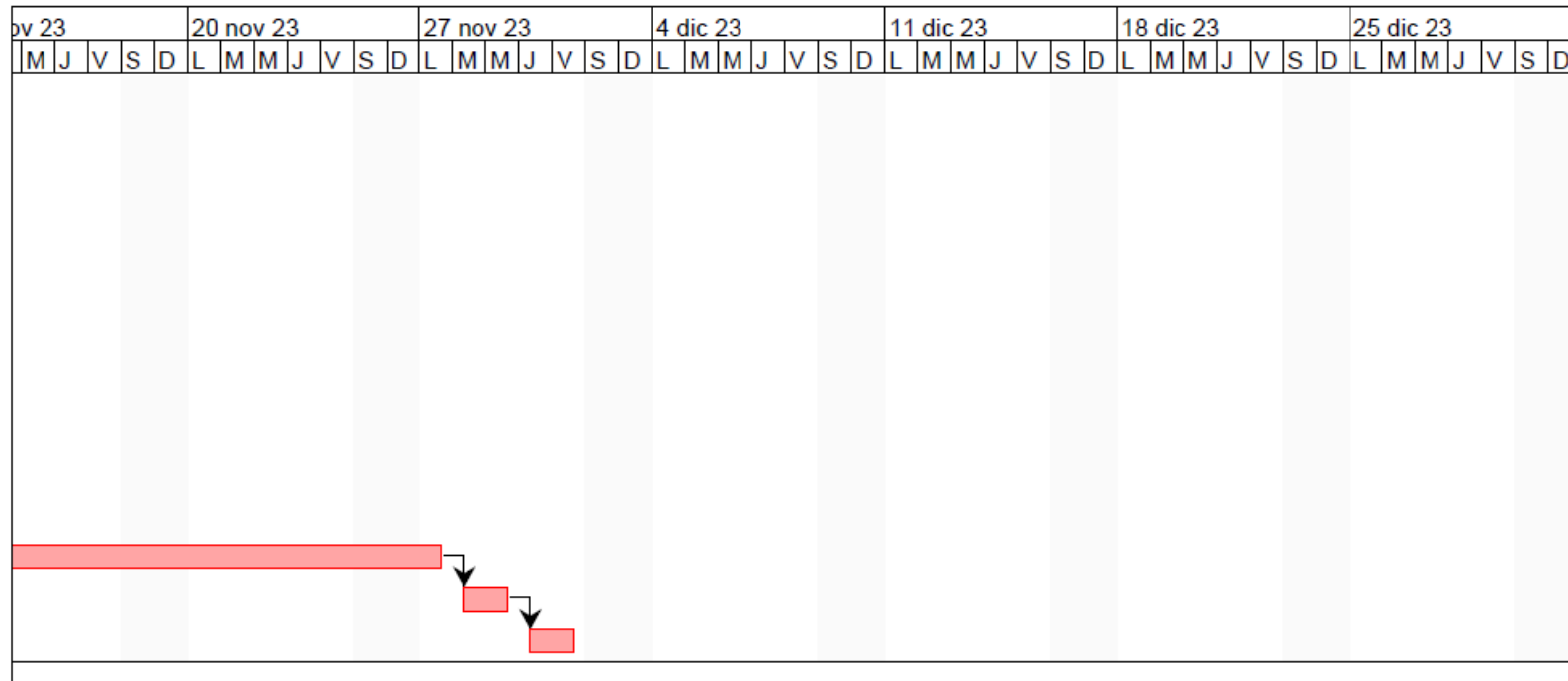


Gráfico 6. Calendario. Parte IV.

8.3. Red de actividades

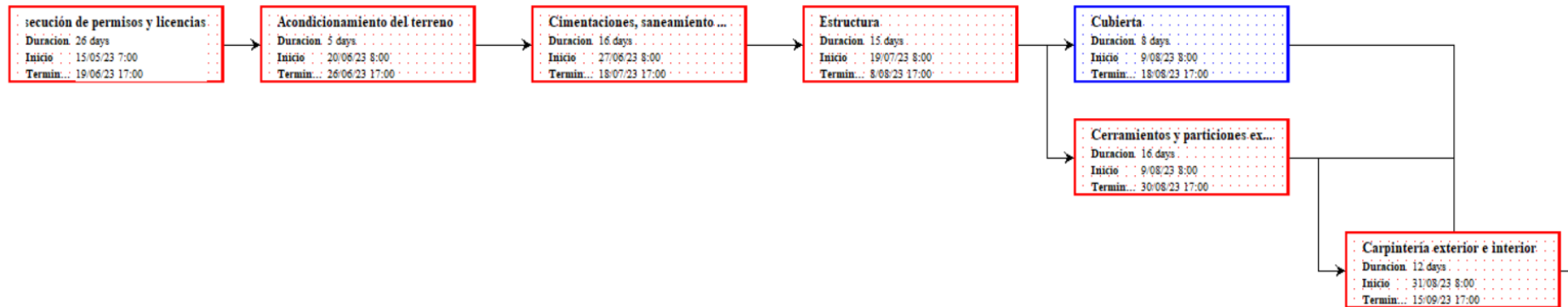


Gráfico 7. Red de actividades. Parte I.

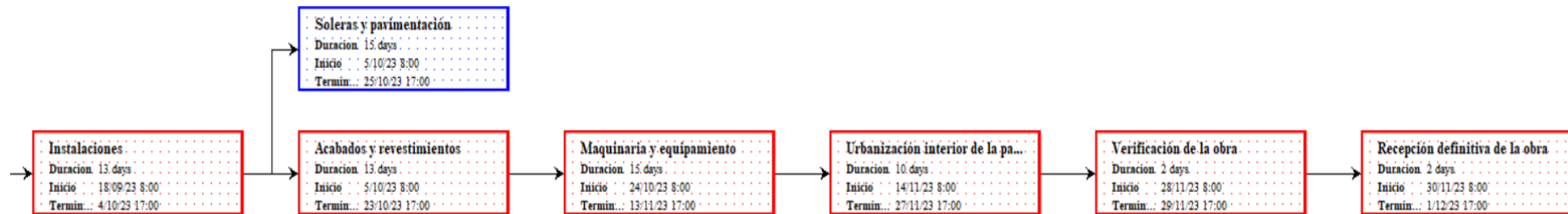


Gráfico 8. Red de actividades. Parte II.

9. Conclusiones

De acuerdo con los cálculos y gráficos aportados anteriormente para la ejecución de la obra, su duración desde que se solicitan los permisos, autorizaciones y licencias hasta su recepción definitiva será de 127 días laborables, que con la programación realizada teniendo en cuenta el calendario de fiestas nacional y de Castilla y León, dará comienzo el 15 de mayo de 2023 y finalizará el 1 de diciembre de 2023.

ANEJO XV. GESTIÓN DE RESIDUOS. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Alumno: Álvaro Ayuso Sampériz

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XV. GESTIÓN DE RESIDUOS. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

1. Introducción	5
2. Agentes intervinientes	6
2.1. Promotor (productor)	6
2.2. Constructor (poseedor)	7
2.3. Gestor	8
3. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto.....	8
4. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos.....	9
5. Prescripciones técnicas de los residuos	12
6. Tabla de estimación de residuos.....	12
7. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra.....	15
8. Determinación del importe de la fianza.....	16

1. Introducción

El motivo del presente anejo consiste en desarrollar aquellos aspectos relacionados con la gestión de residuos producidos durante la construcción y la demolición. Para ello se debe cumplir las siguientes normas:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (BOE No. 38, de 13-02-08).

En el artículo 4 del ya mencionado RD 105/2008, se aclara lo que este estudio debe contener como mínimo, que será lo siguiente:

- Identificación y estimación de los residuos que se van a generar.
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Medidas para la separación de residuos en obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y gestión de los residuos.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares para el almacenaje, manejo, separación, y gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte el presupuesto del proyecto.

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs):

- Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierras generados en el transcurso de dicha obra. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Tabla 1. Clasificación de los RCDs. Fuente: Elaboración propia con programa Arquímedes (Cype).

Material según "Decisión 2014/955/UE. 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

2. Agentes intervinientes

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los RCD de la presente obra serán: el productor (promotor), el poseedor (constructor) y el gestor, cuyas obligaciones van a ser expuestas a continuación.

2.1. Promotor (productor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, 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 proyecto, se identifica como el productor de residuos: Ana María Gómez Guadilla.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de 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 lista europea de residuos publicada por Decisión de la Comisión 2014/995/UE.
2. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
3. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del Poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
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.
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.

Es obligatorio poseer la documentación necesaria que garantice que los residuos generados en la construcción y demolición han sido correctamente gestionados o que en su defecto han sido entregados a una empresa de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, de acuerdo con los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008. La documentación deberá mantenerse durante los 5 años siguientes.

2.2. Constructor (poseedor)

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquier operación que conste de una recogida, almacenamiento, transporte, valorización y/o eliminación de residuos, incluida la vigilancia de las 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 estos.

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 con anterioridad al comienzo de las obras.

La persona física o jurídica que ejecute la obra, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable (artículos 4.1 y 5 del RD 105/2008) y las contenidas en el presente estudio, está obligado a presentar al promotor de esta un plan que muestre cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a generar 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.

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 "Decisión de la Comisión 2014/995/UE, sobre la 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 Ley 7/2022, de 8 de abril.

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.

2.3. Gestor

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.

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 por Decisión de la Comisión 2014/995/UE, 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 estas, 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. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto

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.

Se adoptarán las siguientes medidas:

- La excavación se realizará atendiendo 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 aprobado de la Dirección Facultativa. De esta forma, se evitará una mayor excavación de tierra innecesaria que pueda generar mayor volumen de residuos.
- Se evitará en la medida de lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.). Se acordará con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- Los residuos peligrosos contenidos en los RCD serán separados en origen de aquellos no peligrosos. Posteriormente, serán exportados de la obra por gestores autorizados de la Junta de Castilla y León, quienes se encargarán de su adecuada gestión.
- Se reducirán, todo lo posible, los envases y embalajes de los materiales de construcción. Se solicitará a los proveedores de los materiales que el suministro se realice con la menor cantidad de embalaje posible y siempre en el momento en el que sean necesarios durante la ejecución de la obra, con el fin de evitar posibles deterioros que los terminen convirtiendo en residuos.
- El hormigón suministrado será siempre que se pueda 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.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- 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.

4. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos

No se prevé la posibilidad de realizar en la obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesarios será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

-Plástico

-Madera

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las entregas se fijarán en Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

Tabla 2. 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. Fuente: Arquímedes (Cype).

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,342	0,342
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,421	1,292
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,008	0,013
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,500	0,238
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,003
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,583	3,444
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,345	0,575
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,007	0,007
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,131	2,131

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,008
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 RNPs	0,038	0,025
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	104,360	69,573
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	104,360	69,573
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	25,000	16,667
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,565	0,353
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	12,284	8,189
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	4,671	3,737
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	9,299	7,439
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,077	0,051

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,022	0,024
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

5. Prescripciones técnicas de los residuos

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban con relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. En plan una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, 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 participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

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 obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida el gestor de valorización o dificulte su posterior valorización o eliminación.

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 residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

6. Tabla de estimación de residuos

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 3. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición de la obra. Fuente: Elaboración propia con programa Arquímedes (Cype).

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
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	1,07	2.520,167	2.363,513
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,342	0,342
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,421	1,292
3 Metales (incluidas sus aleaciones) E				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,008	0,013
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,500	0,238
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,005	0,003
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	2,583	3,444
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,345	0,575
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,007	0,007
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	2,131	2,131
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,005	0,008
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	0,038	0,025
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	104,360	69,573
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	104,360	69,573
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	25,000	16,667
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,565	0,353
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	12,284	8,189
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"				
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,077	0,051
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,022	0,024

Tabla 4. Valores del peso y volumen de los RCDs, agrupados por niveles y apartados. Fuente: Elaboración propia con programa Arquímedes (Cype).

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	2.520,167	2.363,513
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,342	0,342
2 Madera	1,421	1,292
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,513	0,255
4 Papel y cartón	2,583	3,444
5 Plástico	0,345	0,575
6 Vidrio	0,007	0,007
7 Yeso	2,131	2,131
8 Basuras	208,763	139,180
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	25,565	17,020
2 Hormigón	12,284	8,189
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	13,970	11,176
4 Piedra	0,077	0,051
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,022	0,024

Y, a continuación, se exponen en modo gráfico los valores en volumen (m³) de RCDs, agrupados por niveles:

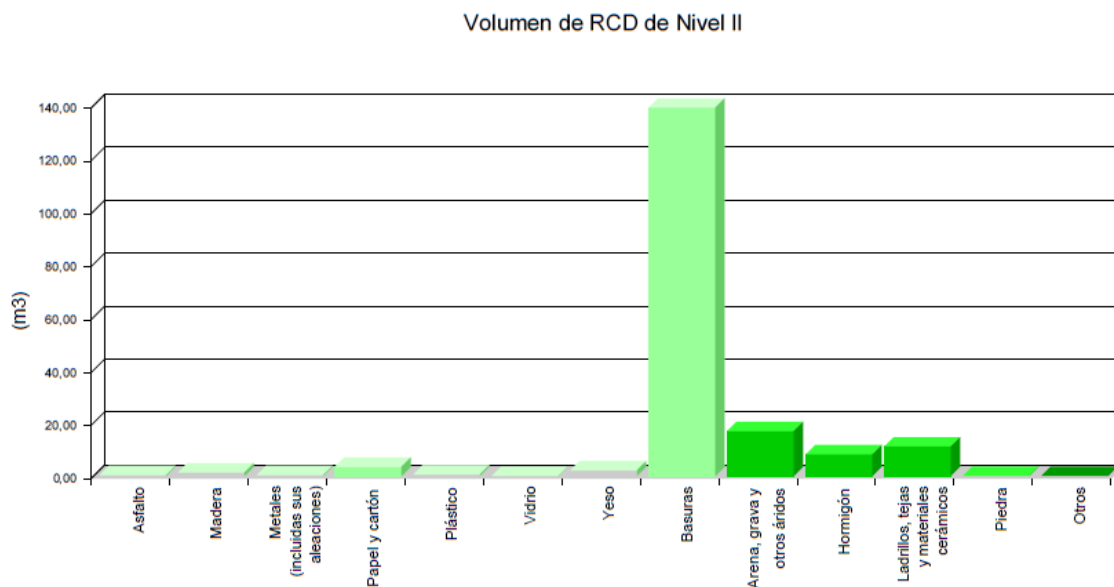


Gráfico 1. Volumen de RCDs en Nivel II. Fuente: Arquímedes (Cype).

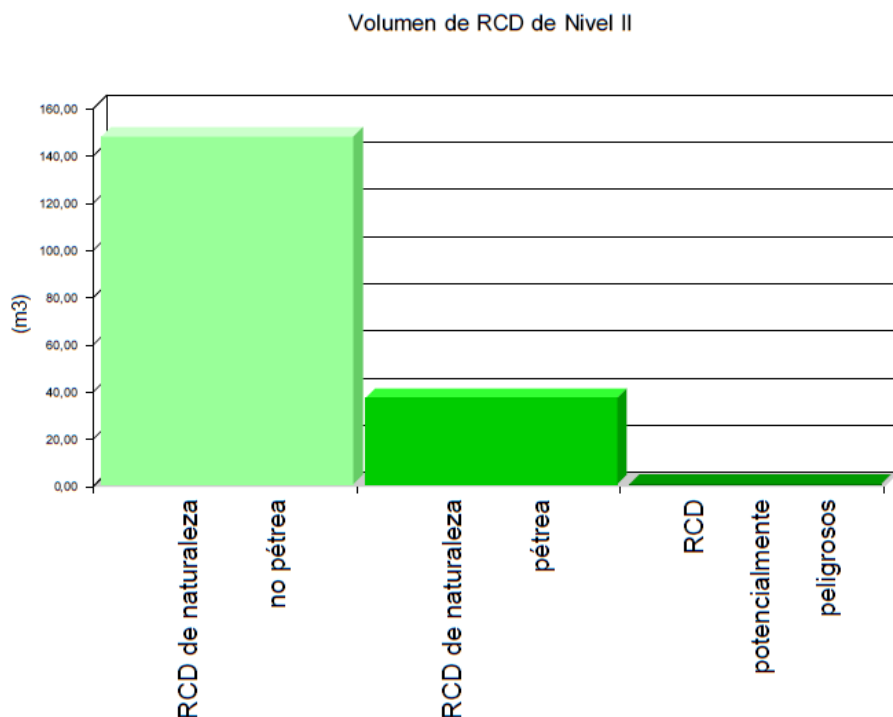


Gráfico 2. Volumen de RCDs de Nivel II. Fuente: Arquímedes (Cype).

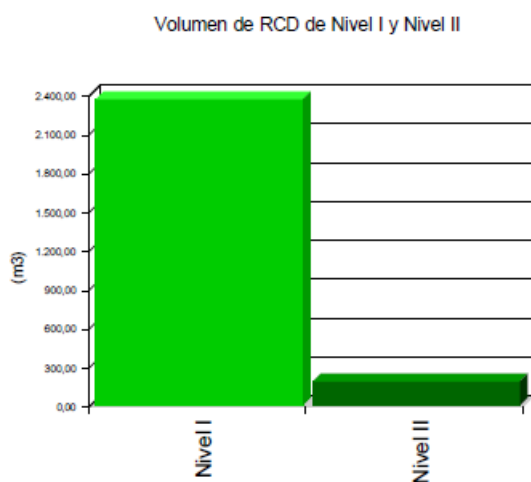


Gráfico 3. Volumen de RCDs de nivel I frente nivel II. Fuente: Arquímedes (Cype).

7. 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: 80t
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40t

- Metales (incluidas sus aleaciones): 2t
- Madera: 1t
- Vidrio: 1t
- Plástico: 0,5t
- Papel y cartón: 0,5t

Tabla 5. Peso total (en toneladas) de los distintos tipos de residuos generados en la obra y de la obligatoriedad o no de su separación. Fuente: Arquímedes (Cype).

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	12,284	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	13,970	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,513	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	1,421	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,007	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,345	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	2,583	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.

8. 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: 3.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 8.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 500.00 € (como mínimo un 0.2 % del PEM).
- Importe máximo de la fianza: 30000.00 €

Tabla 6. Importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCDs. Fuente: Arquímedes (Cype).

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):				615.995,05€	
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	2.520,167	2.363,513	3,00		
Total Nivel I				7.090,539 ⁽¹⁾	1,15
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	51,896	36,436	8,00		
RCD de naturaleza no pétreo	216,105	147,224	8,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,022	0,024	8,00		
Total Nivel II				1.469,47 ⁽²⁾	0,24
Total				8.560,01	1,39
Notas: ⁽¹⁾ Entre 500,00€ y 30.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
Concepto				Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.				923,99	0,15
TOTAL:				9.484,00€	1,54

ANEJO XIV. PREVENCIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XVI. PREVENCIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

1. Justificación y objeto del anejo	5
2. Descripción del proyecto.....	5
3. Identificación de impactos y su incidencia en el medio.....	5
3.1. Impactos originados por la construcción	6
3.1.1. Impactos sobre el paisaje.....	6
3.1.2. Impactos sobre la flora y fauna.....	6
3.1.3. Impactos sobre el suelo y el agua	6
3.1.4. Impacto sobre la atmósfera	6
3.1.5. Impactos socioeconómicos	6
3.2. Impactos derivados de la propia actividad industrial	6
3.2.1. Impactos sobre la flora y fauna.....	7
3.2.2. Impactos sobre el suelo y el agua	7
3.2.3. Impactos sobre la atmósfera.....	7
3.2.4. Impactos socioeconómicos	7
3.3. Diagrama de sostenibilidad.....	7
4. Propuestas de prevención y reducción de impactos	9
4.1. Medidas en la fase de construcción.....	9
4.2. Medidas en la fase de explotación.....	9
5. Red natura 2000.....	9
6. Conclusiones.....	11

1. Justificación y objeto del anejo

Debido al tipo de proyecto que se va a llevar a cabo, según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (con la última actualización publicada el 14/06/2023), se exime a la industria de ser sometida a evaluación ambiental ordinaria, según el Anexo I, y de ser sometida a evaluación ambiental simplificada, según el Anexo II. La justificación viene detallada en el siguiente párrafo, extraído del Anexo II de dicha ley:

Grupo 2. Industrias de productos alimenticios. b) Instalaciones industriales para el envasado y enlatado de productos animales y vegetales.

Así mismo la actividad que se quiere desarrollar tampoco está incluida en el Anejo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. Cumpliéndose también la legislación de la comunidad autónoma, reflejada en 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, ya que se refiera a los tipos de instalaciones de las leyes de ámbito nacional citadas anteriormente.

Por ello, en este anejo se realizará una breve memoria ambiental, en el que se identifican los principales impactos en el medio que va a producir la creación y explotación del proyecto, así como una selección de medidas preventivas y correctoras que puedan minimizar el impacto de la industria objeto de estudio.

2. Descripción del proyecto

El proyecto a estudiar consiste en la construcción y puesta en marcha de una industria de elaboración de café tostado en el polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia).

La industria se ubica en la parcela número 94, manzana 6 de dicho polígono; con una superficie total de 6094m². La situación actual de la parcela antes de proyecto es tal que está sin urbanizar, perteneciendo a un tipo de suelo industrial. La situación con proyecto consiste en la edificación de una nave industrial de 1350m², la urbanización del resto de la parcela, y la dotación de las instalaciones necesarias para llevar a cabo la actividad industrial de la fábrica.

La parcela se encuentra en las cercanías del municipio de Magaz de Pisuerga y a unos 13km del sureste de la capital palentina, en una zona con destino a uso industrial, la cual está dotada con los servicios necesarios tales como alumbrado público, red de energía eléctrica, abastecimiento de agua, red viaria, alcantarillado, etc.

La fábrica va a producir 1.000 toneladas anuales, repartidos en dos productos finales distintos: granos de café tostado y café tostado molido; ambos en los mismos envases. Para ello el edificio cuenta con almacenes tanto de materias primas y auxiliares como de producto final, zona de elaboración y envasado, además de oficinas, baños, comedor y demás servicios para empleados.

3. Identificación de impactos y su incidencia en el medio

A la hora de determinar los impactos producidos, es importante distinguir entre los que tienen su origen en la construcción y puesta en marcha de la industria, y los que resultan del desarrollo de la actividad de producción de café.

En este apartado se van a definir cada uno de ellos, valorando cómo afectan al medio en diversos aspectos.

3.1. Impactos originados por la construcción

3.1.1. Impactos sobre el paisaje

Con la construcción de una nueva infraestructura, es inevitable que el paisaje sufra un cambio. Esto supone un impacto a largo plazo, aunque no se considera significativo porque la industria está situada dentro de un polígono industrial, dónde en un futuro habrá más naves proyectadas seguramente con características similares a la de este proyecto.

3.1.2. Impactos sobre la flora y fauna

El polígono industrial donde se ubicará el proyecto no supone un efecto directo sobre la fauna y flora, ya que es una zona de uso industrial. El suelo presenta una condición actual con vegetación mínima, y la construcción de otro edificio no se verá afectada en la fauna, ya adaptada a este tipo de construcciones.

3.1.3. Impactos sobre el suelo y el agua

Los residuos generados durante la fase de construcción son principalmente:

- Restos producidos por el uso de maquinaria y herramienta
- Restos producidos por los obreros
- Restos de materiales de obra
- Tierra y material orgánico removido durante las fases de la obra

La generación de estos residuos ocupa una cantidad importante, por lo que pueden tener un impacto grave en el medio. Por lo tanto, es necesario tomar medidas para prevenir la producción de contaminación en suelos y aguas.

3.1.4. Impacto sobre la atmósfera

En la fase de construcción se producirá contaminación atmosférica provocada por:

- Emisión de partículas sólidas y gases: polvo procedente de las operaciones de excavación y carga y descarga de camiones; así como gases procedentes de la combustión de las diferentes máquinas empleadas.
Estas emisiones tienen poco impacto, puesto que son situaciones temporales y reversibles a corto plazo.
- Contaminación acústica: derivados de las diferentes operaciones durante el desarrollo de la obra. Estas operaciones suponen molestias principalmente a la zona próxima de construcción. Estos efectos son temporales, pues solo afectan cuando la maquinaria está en marcha.

3.1.5. Impactos socioeconómicos

En este caso, la palabra impactos tendrá un significado positivo, ya que se generará empleo, tanto empleo directo por la contratación de operarios para las labores de construcción, así como indirecto por la adquisición de materiales, alquiler de maquinaria y servicios auxiliares. Promoviendo así el empleo y desarrollo económico de la zona.

3.2. Impactos derivados de la propia actividad industrial

Derivado del desarrollo de la actividad industrial, se van a dar una serie de impactos, que se van a describir en este apartado.

3.2.1. Impactos sobre la flora y fauna

El impacto sobre la flora y fauna debido a la explotación de la industria es casi nulo, ya que se encuentra en un entorno de un polígono industrial, aunque está en plena naturaleza rodeado de otras tierras de cultivo colindantes. Así, el impacto sobre estos factores será indirecto, debido al movimiento de furgonetas con transporte de materias primas, así como el uso de materias primas del ámbito agrario.

3.2.2. Impactos sobre el suelo y el agua

En la fase de producción se va a producir contaminación del suelo y las aguas debido a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos.

- Residuos sólidos: entre los residuos sólidos hay que distinguir:
 - Origen orgánico: la contaminación que producen los restos orgánicos no son de gran importancia en ninguna de las etapas del proceso productivo. Alguno de los residuos puede ser vendidos a otras industrias para alimentación animal o compostaje; aunque también en un futuro se podría instalar un peletizador para quemar esos restos orgánicos y recuperar parte de energía que se emplea durante el proceso productivo.
 - Inertes: como los plásticos, cartones o palets empleados durante la fabricación se pueden reciclar mediante su separación y disposición en diferentes contenedores específicos para ello.
- Residuos líquidos: los únicos restos líquidos serán los empleados durante la limpieza y desinfección de los diferentes equipos e instalaciones. Esta agua puede contener una carga orgánica importante, al tener residuos de materias primas, además de contener sustancias de limpieza. Toda el agua será tratada en la estación depuradora de aguas residuales de Magaz de Pisuerga (EDAR) llevada por la empresa Aquona.

3.2.3. Impactos sobre la atmósfera

En la fase de explotación se va a producir contaminación atmosférica debido a:

- Contaminación acústica: la emisión de ruidos se produce por el transporte de furgonetas de distribución en la parte externa de la industria, y en el ambiente de la propia fábrica por el movimiento de carretillas por el interior, y por el funcionamiento de la diferente maquinaria.
- Emisión de gases: se pueden considerar las emisiones derivadas de los combustibles usados por los medios de transporte para la recepción de materias primas y expedición de productos. Durante el proceso productivo la etapa más problemática es la emisión de gases de la tostadora de café.

3.2.4. Impactos socioeconómicos

Crear una industria en la zona representa un beneficio socioeconómico a través de la creación de empleos permanentes e impulsa el crecimiento de la economía de la región y de las áreas rústicas cercanas; así como el asentamiento de nueva población en las cercanías de la fábrica.

3.3. Diagrama de sostenibilidad

A continuación, se muestra un diagrama de sostenibilidad del proyecto, desde una perspectiva territorial.

Este diagrama se fundamenta en dividir el proyecto en tres categorías que pueden afectar al medio ambiente: los recursos empleados, el territorio al que afecta y los contaminantes que se pueden producir. Estas tres categorías son las que afectan al medio ambiente. El diagrama (figura 1) está realizado de una forma muy gráfica mediante imágenes para así ver de un simple vistazo todos los causantes del impacto.

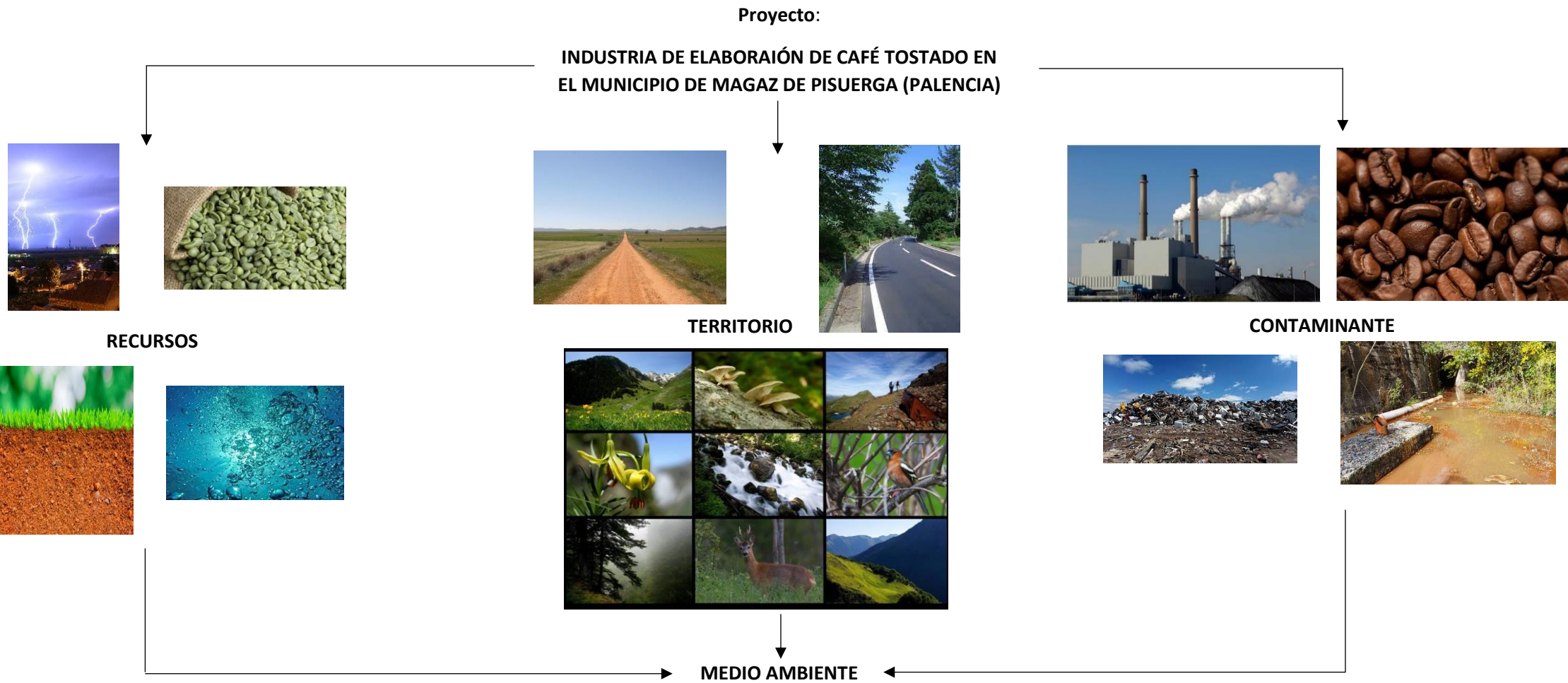


Figura 1. Diagrama de sostenibilidad del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

4. Propuestas de prevención y reducción de impactos

La acción de prevenir y mitigar los efectos de los impactos en el medio ambiente requiere de introducir medidas preventivas o mejoras con la finalidad de anular, evitar, corregir o compensar las posibles alteraciones derivadas del proyecto. Así mismo, es necesario potenciar los posibles efectos positivos que se puedan producir

4.1. Medidas en la fase de construcción

- Gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición según lo establecido por ley, con su recogida y transporte a vertederos autorizados.
- Reducción de la molestia ocasionada por el ruido, definiendo horarios de trabajo diurnos, y organizando el uso de maquinaria para minimizar el nivel conjunto de emisiones acústicas simultánea.
- Controlar la cantidad de partículas en suspensión, pudiendo tomarse medidas.
- Tener en cuenta las ordenanzas municipales, a la hora de ejecutar el diseño exterior, y que no cause un impacto visual considerable. Siguiendo las normas de altura máxima, apariencia externa y materiales, de acuerdo a lo descrito en el *Anejo III. Ficha urbanística*.

4.2. Medidas en la fase de explotación

- Controles de los efluentes líquidos, intentando minimizarles y con depuración de las aguas vertidas en la depuradora de la zona.
- Control del ruido mediante los aislamientos adecuados según la legislación, así como el uso obligatorio de protecciones auditivas por parte de los trabajadores cuando se encuentren en zonas ruidosas.
- Uso del sistema FIFO (first in first out) a la hora de gestionar la llegada de materias primas y evitar su deterioro antes de su uso en el procesado. También llevar un control de compra de materia prima según necesidades y previsión de consumo.
- Gestión de residuos inorgánicos si es por parte de la industria, se realiza separación en contenedores según tipo de material, y su recogida y gestión mediante gestores de residuos autorizados.
- Reducción del consumo de agua.
- Reducción del gasto energético mediante instalaciones de bajo consumo eléctrico, así como reutilización de parte de la energía empleada en el proceso.

5. Red natura 2000

La Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

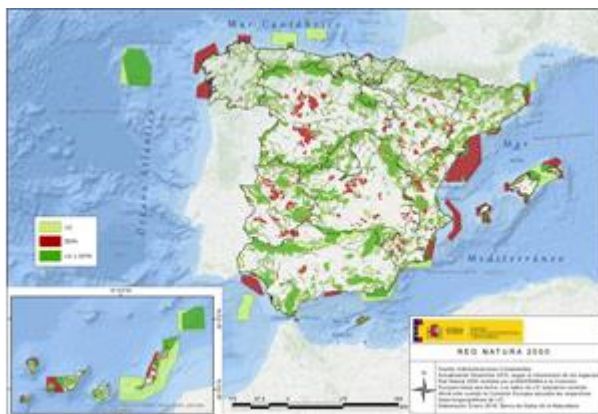


Imagen 1. Mapa de España de la Red Natura 2000. Fuente: Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.

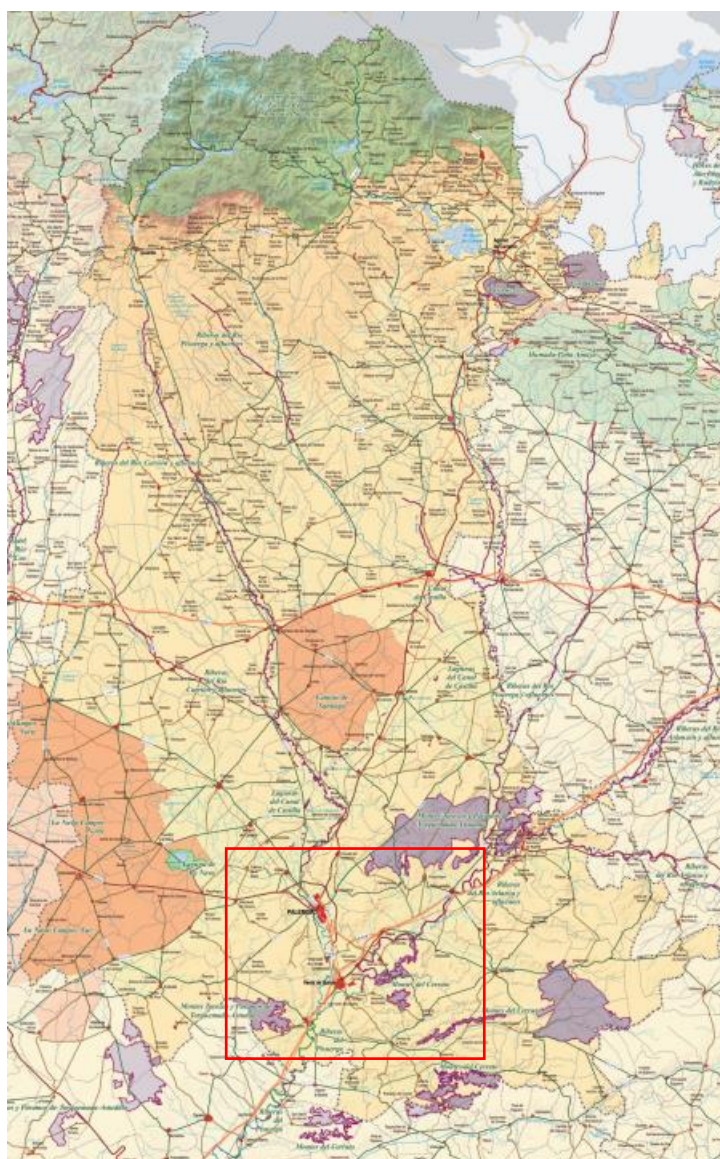


Imagen 2. Mapa de la provincia de Palencia de la Red Natura 2000. Fuente: Junta de Castilla y León.



Imagen 3. Mapa de la Red Natura 2000 de la zona de Magaz de Pisuerga y alrededores. Fuente: Junta de Castilla y León.

Viendo las imágenes anteriores se puede concluir que la zona del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, en donde se va a construir la nave no tiene afección directa sobre la RED Natura 2000. Lo más cercano es una zona LIC (Lugares de Interés Comunitario) de los pueblos de Reinoso, Soto de Cerrato y esa zona.

6. Conclusiones

La industria de tostado de café proyectada según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (con la última actualización publicada el 14/06/2023), se excluye de ser sometida a evaluación ambiental ordinaria, según el Anexo I, y de ser sometida a evaluación ambiental simplificada, según el Anexo II (grupo 2, apartado b).

Según la identificación de impactos y su influencia en el medio, tanto en la fase de construcción como de explotación del proyecto, se concluye que el presente proyecto no tiene grandes repercusiones sobre el medio en el que se establece. Esto es razonable porque los residuos, vertidos y emisiones durante las fases de proyecto, construcción, fabricación y demolición son bajos y se compensan con el valor de establecer una empresa como motor económico de la zona.

Se recomiendan una serie de medidas preventivas tanto durante la fase de producción como durante la fase de explotación para así corregir actuaciones que puedan ocasionar impactos negativos.

En cuanto a la Red Natura 2000, se puede concluir que la zona del polígono industrial de Magaz de Pisuerga, en donde se va a construir la nave no tiene afección directa sobre ella. Lo más cercano es una zona LIC (Lugares de Interés Comunitario) de los pueblos de Reinoso, Soto de Cerrato y esa zona.

El estudiante del grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, Álvaro Ayuso Sampérez, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren en el estudio realizado de aplicación en el proyecto es correcto.

En Palencia, a 19 de enero de 2024



Fdo: Álvaro Ayuso Sampérez

Alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ANEJO XVII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE ANEJO XVII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1	Acondicionamiento del terreno	5
2	Cimentaciones.....	19
3	Estructura de acero.....	21
4	Fachadas	28
5	Carpintería, cerrajería, vidrios y proteccion.....	31
6	Instalaciones	46
7	Remates y ayudas	85
8	Cubiertas.....	86
9	Revestimientos y trasdosados	89
10	Señalización y equipamiento.....	96
12	Urbanización interior de la parcela	105
13	Control y calidad de ensayos	116
14	Gestión de residuos	120
15	Seguridad y salud	122
16	Mobiliario.....	129
17	Equipos y maquinaria	133

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN					
1.1.1	001.01.01	m ²	<p>Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</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>		
	mq01pan010a	0,023 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	45,490	1,05
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,14
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,190	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,210	0,04
			Precio total por m²		1,25
1.2 EXCAVACIONES					
1.2.1	001.02.01	m ³	<p>Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: 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. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.</p>		
	mq01exn020b	0,408 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	54,880	22,39
	mo113	0,241 h	Peón ordinario construcción.	17,170	4,14
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,530	0,53
		3,000 %	Costes indirectos	27,060	0,81
			Precio total por m³		27,87
1.3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL					

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.3.1	001.03.01	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf010rBb	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	87,600	18,83
	mt04lma010b	170,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,520	88,40
	mt08aaa010a	0,033 m³	Agua.	1,520	0,05
	mt09mif010ca	0,119 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	4,88
	mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	38,580	38,58
	mt09mif010la	0,064 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	49,560	3,17
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,490	8,49
	mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,720	25,72
	mt01arr010a	1,022 t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,350	7,51
	mq01ret020b	0,179 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,290	7,39
	mo020	1,658 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	30,03
	mo113	1,723 h	Peón ordinario construcción.	17,170	29,58
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	262,630	5,25

3,000 %	Costes indirectos	267,880	8,04
	Precio total por Ud		275,92

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.3.2	001.03.02	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf010rBb	0,376 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	87,600	32,94
	mt04lma010b	337,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,520	175,24
	mt08aaa010a	0,068 m³	Agua.	1,520	0,10
	mt09mif010ca	0,236 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	9,67
	mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	38,580	38,58
	mt09mif010la	0,141 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	49,560	6,99
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,490	8,49
	mt11arf010g	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm.	101,120	101,12
	mt01arr010a	1,793 t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,350	13,18
	mq01ret020b	0,395 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,290	16,31
	mo020	1,990 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	36,04
	mo113	2,542 h	Peón ordinario construcción.	17,170	43,65

%				
	2,000 %	Costes directos complementarios	482,310	9,65
	3,000 %	Costes indirectos	491,960	14,76
		Precio total por Ud		506,72

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.3	001.03.03	Ud	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt11cal020k	1,000 Ud	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro.	33,050
	mt11var020	1,000 Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,770
	mo008	0,308 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,550
		3,000 %	Costes indirectos	40,340
			Precio total por Ud	41,55
1.3.4	001.03.04	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/X0 para la posterior reposición del firme existente. 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. 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. 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.	
	mt01ara010	0,385 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,230
	mt11tpb030d	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	10,350
	mt11var009	0,079 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020
	mt11var010	0,039 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570

mt10hmf010tLc	0,090 m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	59,580	5,36
mq05pdm010b	0,700 h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	7,800	5,46
mq05mai030	0,700 h	Martillo neumático.	4,610	3,23
mq01ret020b	0,032 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,290	1,32

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mq02rop020		0,235 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,950	0,93
	mo020		1,131 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	20,48
	mo112		0,566 h	Peón especializado construcción.	17,580	9,95
	mo008		0,131 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	2,44
	mo107		0,131 h	Ayudante fontanero.	17,670	2,31
	%		4,000 %	Costes directos complementarios	69,320	2,77
			3,000 %	Costes indirectos	72,090	2,16
				Precio total por m		74,25
1.3.5	001.03.05	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt08aaa010a		0,022 m³	Agua.	1,520	0,03
	mt09mif010ca		0,122 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	5,00
	mt11var200		1,000 Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,950	15,95
	mq05pdm110		1,031 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,820	8,06
	mq05mai030		2,062 h	Martillo neumático.	4,610	9,51
	mo020		2,843 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	51,49
	mo112		4,573 h	Peón especializado construcción.	17,580	80,39
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	170,430	3,41
			3,000 %	Costes indirectos	173,840	5,22
				Precio total por Ud		179,06
1.3.6	001.03.06	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la			

	longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.			
mt01ara010	0,385 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,230	4,71

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt11tpb020m	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, incluso juntas de goma.	13,270	13,93
	mt11ade100a	0,003 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	23,100	0,07
	mt11tpb021m	1,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, de 200 mm de diámetro exterior.	3,980	3,98
	mq04dua020b	0,034 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,460	0,36
	mq02rop020	0,256 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,950	1,01
	mq02cia020j	0,003 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	119,660	0,36
	mo020	0,082 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	1,49
	mo113	0,181 h	Peón ordinario construcción.	17,170	3,11
	mo008	0,143 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	2,66
	mo107	0,071 h	Ayudante fontanero.	17,670	1,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	32,930	0,66
		3,000 %	Costes indirectos	33,590	1,01
Precio total por m					34,60

1.3.7 001.03.07

m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.
Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

	mt01ara010	0,299 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,230	3,66
	mt11tpb020j	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diámetro exterior y 2,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	4,100	4,31
	mt11ade100a	0,002 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	23,100	0,05
	mt11tpb021j	1,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, de 110 mm de diámetro exterior.	1,230	1,23
	mq04dua020b	0,026 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de	10,460	0,27

mq02rop020	0,193 h	carga útil. Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,950	0,76
mq02cia020j	0,003 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	119,660	0,36
mo020	0,045 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,81
mo113	0,137 h	Peón ordinario construcción.	17,170	2,35

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo008	0,079 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	1,47
	mo107	0,039 h	Ayudante fontanero.	17,670	0,69
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,960	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,280	0,49
			Precio total por m		16,77
1.4 NIVELACIÓN					
1.4.1	001.04.01	m ²	<p>Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada.</p> <p>Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt01are010a	0,220 m ³	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	17,310	3,81
	mq01pan010a	0,012 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	45,490	0,55
	mq02rod010d	0,012 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	7,210	0,09
	mq02cia020j	0,012 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	119,660	1,44
	mo113	0,202 h	Peón ordinario construcción.	17,170	3,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,360	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	9,550	0,29
			Precio total por m²		9,84
1.4.2	001.04.02	m ²	<p>Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>		
	mt10hmf010tLb	0,105 m ³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	63,030	6,62
	mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica	2,060	0,10

mq06vib020	0,086 h	0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	5,260	0,45
mq06cor020	0,083 h	Regla vibrante de 3 m.	10,710	0,89
		Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.		
mo112	0,079 h	Peón especializado construcción.	17,580	1,39
mo020	0,058 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	1,05
mo113	0,058 h	Peón ordinario construcción.	17,170	1,00

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo077	0,029 h	Ayudante construcción.	17,700	0,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,010	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	12,250	0,37
			Precio total por m²		12,62
1.4.3	001.04.03	m ²	<p>Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>		
	mt07aco020e	2,000 Ud	Separador homologado para soleras.	0,050	0,10
	mt07ame010d	1,200 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,520	1,82
	mt10haf010ctLc	0,105 m ³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	69,700	7,32
	mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,060	0,10
	mq06vib020	0,086 h	Regla vibrante de 3 m.	5,260	0,45
	mq06cor020	0,083 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,710	0,89
	mo112	0,079 h	Peón especializado construcción.	17,580	1,39
	mo020	0,072 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	1,30
	mo113	0,072 h	Peón ordinario construcción.	17,170	1,24
	mo077	0,036 h	Ayudante construcción.	17,700	0,64
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,250	0,31
		3,000 %	Costes indirectos	15,560	0,47
			Precio total por m²		16,03

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2 CIMENTACIONES					
2.1 REGULARIZACIÓN					
2.1.1	002.01.01	m ²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	mt10hmf011fb	0,105 m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	56,880	5,97
	mo045	0,007 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,870	0,13
	mo092	0,014 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,430	0,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,360	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,490	0,19
			Precio total por m²		6,68
2.2 SUPERFICIALES					
2.2.1	002.02.01	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,150	1,20
	mt07aco010c	50,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	81,50
	mt08var050	0,200 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,520	0,30
	mt10haf010btLc	1,100 m ³	Hormigón HA-25/F/20/XC1, fabricado en central.	69,700	76,67
	mo043	0,077 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,870	1,45
	mo090	0,116 h	Ayudante ferrallista.	18,430	2,14
	mo045	0,048 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,870	0,91
	mo092	0,289 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,430	5,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	169,500	3,39
		3,000 %	Costes indirectos	172,890	5,19

Precio total por m³	178,08
---	---------------

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 ESTRUCTURA DE ACERO				
3.1	003.01	m ²	<p>Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, de las series HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, con una cuantía de acero de 1,5 kg/m², para distancia entre apoyos de 15 a 30m, separación de 5 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 6 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones soldadas. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt07ala010deb	1,500 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,19
	mq08sol010	0,010 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,08
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,06
	mq07ple010bg	0,010 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	1,30
	mq07gte010a	0,010 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	0,55
	mo047	0,395 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	7,45
	mo094	0,395 h	Ayudante montador de estructura metálica.	7,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,38
		3,000 %	Costes indirectos	0,58
			Precio total por m²	19,87

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.2	003.02	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 530x560 mm y espesor 30 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	69,896 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	142,59
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	1,262 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	23,81
	mo094	1,262 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	23,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	192,610	3,85
		3,000 %	Costes indirectos	196,460	5,89
			Precio total por Ud		202,35
3.3	003.03	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	19,782 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	40,36
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,508 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	9,59
	mo094	0,508 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	9,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	62,260	1,25
		3,000 %	Costes indirectos	63,510	1,91
			Precio total por Ud		65,42

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.4	003.04	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	13,188 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	26,90
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,408 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	7,70
	mo094	0,408 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	7,52
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	45,070	0,90
		3,000 %	Costes indirectos	45,970	1,38
			Precio total por Ud		47,35
3.5	003.05	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	14,837 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	30,27
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,433 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	8,17
	mo094	0,433 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	7,98
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	49,370	0,99
		3,000 %	Costes indirectos	50,360	1,51
			Precio total por Ud		51,87

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.6	003.06	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	16,485 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	33,63
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,458 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	8,64
	mo094	0,458 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	8,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	53,660	1,07
		3,000 %	Costes indirectos	54,730	1,64
			Precio total por Ud		56,37
3.7	003.07	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	13,600 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	27,74
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,415 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	7,83
	mo094	0,415 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	7,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,170	0,92
		3,000 %	Costes indirectos	47,090	1,41
			Precio total por Ud		48,50

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.8	003.08	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	9,067 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	18,50
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,346 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	6,53
	mo094	0,346 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	6,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	34,360	0,69
		3,000 %	Costes indirectos	35,050	1,05
			Precio total por Ud		36,10
3.9	003.09	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ala011k	10,880 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	2,040	22,20
	mt07aco010c	1,775 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,630	2,89
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,374 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	7,06
	mo094	0,374 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	6,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,100	0,78
		3,000 %	Costes indirectos	39,880	1,20
			Precio total por Ud		41,08

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.10	003.10	kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275J0, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>		
	mt07ala010eab	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,490	1,49
	mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,06
	mo047	0,016 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	0,30
	mo094	0,016 h	Ayudante montador de estructura metálica.	18,430	0,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,140	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	2,180	0,07
			Precio total por kg		2,25
3.11	003.11	kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275J0, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>		
	mt07ala010eab	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,490	1,49
	mq08sol020	0,019 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,450	0,07
	mo047	0,019 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,870	0,36
	mo094	0,011 h	Ayudante montador de estructura	18,430	0,20

%		metálica.		
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,120	0,04
	3,000 %	Costes indirectos	2,160	0,06
		Precio total por kg		2,22

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 FACHADAS				
4.1 FÁBRICA NO ESTRUCTURAL				
4.1.1	004.01.01	m ²	<p>Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 29 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>	
	mt02btr020dF	18,000 Ud	Bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 845 kg/m ³ ; con el precio incrementado el 20% en concepto de piezas especiales. Según UNE-EN 771-1.	21,96
	mt08aaa010a	0,011 m ³	Agua.	0,02
	mt09mif010cb	0,030 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	1,12
	mt07aco010c	0,700 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,14
	mt08cem011a	5,095 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,51
	mt01arg006	0,007 t	Arena de cantera, para hormigón preparado en obra.	0,12
	mt01arg007a	0,014 t	Árido grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12 mm.	0,24
	mt02btr025a	2,000 Ud	Plaqueta cerámica aligerada machihembrada, 30x19x4,8 cm, para revestir, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 485 kg/m ³ . Según UNE-EN 771-1.	0,50
	mt50spa050m	0,001 m ³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	0,45
	mt50spa081a	0,003 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m	0,06

mt50spa101	0,011 kg	de altura. Clavos de acero.	1,910	0,02
mq06mms010	0,109 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,950	0,21
mo021	0,622 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	18,110	11,26

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo114	0,378 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	17,170	6,49
	%	3,000 %	Costes directos complementarios	44,100	1,32
		3,000 %	Costes indirectos	45,420	1,36
			Precio total por m²		46,78
4.1.2	004.01.02	m ²	Medianera de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluye: Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.		
	mt04lmc010e	33,600 Ud	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,280	9,41
	mt08aaa010a	0,005 m ³	Agua.	1,520	0,01
	mt09mif010cb	0,026 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	37,480	0,97
	mq06mms010	0,100 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,950	0,20
	mo021	0,654 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	18,110	11,84
	mo114	0,353 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	17,170	6,06
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	28,490	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	29,060	0,87
			Precio total por m²		29,93

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCION...					
5.1 CARPINTERÍA					
5.1.1	005.01.01	Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 915x1830 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt25pfx050kBd	1,000 Ud	Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 900x1850 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	348,540	348,54
	mt22www010a	0,935 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,370	5,02
	mt22www050a	0,440 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,800	2,11
	mo018	1,364 h	Oficial 1ª cerrajero.	18,350	25,03
	mo059	0,944 h	Ayudante cerrajero.	17,760	16,77
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	397,470	7,95
		3,000 %	Costes indirectos	405,420	12,16
Precio total por Ud					417,58

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.1.2	005.01.02	Ud	<p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt24gen030agma	1,000 Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, según UNE-EN 14351-1.	334,370	334,37
	mt25pco015aaaa	2,352 m ²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de altura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de $2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Según UNE-EN 13659.	57,740	135,80
	mt22www010a	1,020 Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico,	5,370	5,48

a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt22www050a	1,020 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,800	4,90
	mo018	1,408 h	Oficial 1ª cerrajero.	18,350	25,84
	mo059	0,989 h	Ayudante cerrajero.	17,760	17,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	523,950	10,48
		3,000 %	Costes indirectos	534,430	16,03
			Precio total por Ud		550,46
5.2 PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA					
5.2.1	005.02.01	m ²	Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304. Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.		
	mt21vtp020b	1,000 m ²	Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior, incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.	281,380	281,38
	mt21vva015a	0,340 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,910	2,01
	mo055	0,933 h	Oficial 1ª cristalero.	19,310	18,02
	mo110	0,933 h	Ayudante cristalero.	18,870	17,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	319,020	6,38
		3,000 %	Costes indirectos	325,400	9,76
			Precio total por m²		335,16

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.2.2	005.02.02	Ud	Puerta interior blindada de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, hoja de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y pomo sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt22aap011wa	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 130x40 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	29,090	29,09
	mt22aga010jeo	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, nogal, 130x20 mm, para barnizar.	5,150	26,27
	mt22ata010akr	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, nogal, 70x10 mm, para barnizar.	1,870	19,45
	mt23ppa020b	1,000 Ud	Cerradura de alta seguridad, para embutir (palancas), de tres puntos de anclaje, palanca reforzada con gancho antipalanqueta en el punto de cierre central. Palanca de tres bulones de acero en los otros puntos de cierre, cilindro tipo monoblock, frente, escudo protector, accesorios y tornillos de atado, para puerta blindada de entrada a vivienda. Según UNE-EN 12209.	112,150	112,15
	mt22pxh011kb	1,000 Ud	Puerta blindada de entrada de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller, de 203x82,5x4,5 cm. Según UNE 56803.	234,430	234,43
	mt23ppa030	1,000 Ud	Bisagra de alta seguridad, antipalanca, con 8 rodamientos, altura 2030/2110 mm y ancho 40/45 mm, para puerta blindada de entrada a vivienda, según UNE-EN 1935.	47,560	47,56
	mt23hal010ja	1,000 Ud	Juego de pomo y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta de entrada a vivienda.	11,760	11,76
	mt23hal020a	1,000 Ud	Tirador exterior con escudo, de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta de entrada a vivienda.	8,770	8,77
	mt23hal100a	1,000 Ud	Mirilla óptica gran angular de 14 mm de diámetro y 35 a 60 mm de longitud, con tapa incorporada, de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta de entrada a vivienda.	1,110	1,11
	mo017	1,761 h	Oficial 1ª carpintero.	18,390	32,38
	mo058	1,761 h	Ayudante carpintero.	17,810	31,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	554,330	11,09
		3,000 %	Costes indirectos	565,420	16,96
Precio total por Ud					582,38

5.3 PUERTAS INTERIORES

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.3.1	005.03.01	m ²	Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304. Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.		
	mt21vtp020a	1,000 m ²	Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior, incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.	260,690	260,69
	mt21vva015a	0,340 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,910	2,01
	mo055	0,933 h	Oficial 1ª cristalero.	19,310	18,02
	mo110	0,933 h	Ayudante cristalero.	18,870	17,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	298,330	5,97
		3,000 %	Costes indirectos	304,300	9,13
			Precio total por m²		313,43
5.3.2	005.03.02	Ud	Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt22aap011jb	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	20,290	20,29
	mt22aga010bbg	6,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,760	22,56
	mt22pxg020mbf	2,000 Ud	Puerta interior vidriera, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 210x82,5x3,5 cm. Según UNE	108,490	216,98

mt22ata010abf	12,100 m	56803. Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,630	19,72
---------------	----------	---	-------	-------

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt23ibl010jb	6,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,830	4,98
	mt23ppb031	36,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	2,52
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,720	12,72
	mt23hbl010aa	2,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	9,150	18,30
	mt21vva100a	1,386 m²	Vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, según UNE-EN 572-5 y UNE-EN 572-9.	16,580	22,98
	mt21vva010	7,400 m	Sellado de juntas mediante la aplicación con pistola de silicona sintética incolora.	0,870	6,44
	mo017	1,332 h	Oficial 1ª carpintero.	18,390	24,50
	mo058	1,332 h	Ayudante carpintero.	17,810	23,72
	mo055	0,499 h	Oficial 1ª cristalero.	19,310	9,64
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	405,350	8,11
		3,000 %	Costes indirectos	413,460	12,40
			Precio total por Ud		425,86
5.3.3	005.03.03	Ud	Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt22aap011ja	2,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,640	35,28
	mt22aga015he	10,200 m	Galce de MDF, acabado en melamina imitación madera de pino, 90x20 mm.	4,090	41,72
	mt23ppb100a	1,000 Ud	Herrajes de colgar, kit para puerta corredera.	8,730	8,73
	mt23ppb102c	1,870 m	Carril puerta corredera doble aluminio.	9,950	18,61
	mt22pxh025sa	1,000 Ud	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft, de 203x82,5x3,5 cm.	57,380	57,38
	mt22ata015hb	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de pino, 70x10 mm.	1,480	15,39
	mt23hba020a	1,000 Ud	Tirador simple de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	26,360	26,36
	mo017	1,142 h	Oficial 1ª carpintero.	18,390	21,00
	mo058	1,142 h	Ayudante carpintero.	17,810	20,34
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	244,810	4,90
		3,000 %	Costes indirectos	249,710	7,49
			Precio total por Ud		257,20

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.3.4	005.03.04	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,640	17,64
	mt22aga010abg	5,000 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,320	16,60
	mt22pxh020an	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 210x72,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	78,370	78,37
	mt22ata010aaf	10,200 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,310	13,36
	mt23ibl010jb	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,830	2,49
	mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	1,26
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,720	12,72
	mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	9,150	9,15
	mo017	0,857 h	Oficial 1ª carpintero.	18,390	15,76
	mo058	0,857 h	Ayudante carpintero.	17,810	15,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	182,610	3,65
		3,000 %	Costes indirectos	186,260	5,59
Precio total por Ud					191,85

5.4 PUERTAS CORTAFUEGOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.4.1	005.04.01	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt26pca020dp	1,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1500x2050 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso seis bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	586,410	586,41
	mt26pca100r	2,000 Ud	Cierrapuertas para uso intensivo de puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1154.	249,960	499,92
	mt26pca105a	1,000 Ud	Selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas para puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1158.	52,210	52,21
	mt26pca110o	1,000 Ud	Barra antipánico para puerta cortafuegos de dos hojas, según UNE-EN 1125, incluso llave y tirador para la cara exterior de la puerta.	136,640	136,64
	mt26pca120c	2,000 Ud	Mirilla circular homologada, de 200 mm de diámetro, con marcos de acero inoxidable y vidrio cortafuegos EI2 60.	251,070	502,14
	mt26pca130a	2,000 Ud	Electroimán para puerta cortafuegos a 24 V, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada, según UNE-EN 1155.	55,950	111,90
	mt22www050b	1,088 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según	4,800	5,22

		UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.		
mo020	1,093 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	19,79
mo077	1,093 h	Ayudante construcción.	17,700	19,35
mo003	0,190 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	3,54
mo102	0,190 h	Ayudante electricista.	17,670	3,36
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.940,480	38,81

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		3,000 %	Costes indirectos	59,38
			Precio total por Ud	2.038,67
			5.5 VIDRIOS	
5.5.1	005.05.01	m ²	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.	
	mt21veg011aaaa	1,006 m ²	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total.	21,850
	mt21vva015a	0,580 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,910
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,290
	mo055	0,322 h	Oficial 1ª cristalero.	19,310
	mo110	0,322 h	Ayudante cristalero.	18,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,000
		3,000 %	Costes indirectos	39,780
			Precio total por m²	40,97
5.5.2	005.05.02	m ²	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.	
	mt21veg011xadca	1,006 m ²	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de	baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm,

y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total.	111,480	112,15
---	---------	--------

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt21vva015a	0,580 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,910	3,43
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,290	1,29
	mo055	0,322 h	Oficial 1ª cristalero.	19,310	6,22
	mo110	0,322 h	Ayudante cristalero.	18,870	6,08
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	129,170	2,58
		3,000 %	Costes indirectos	131,750	3,95
Precio total por m²					135,70

5.6 PUERTAS DE USO INDUSTRIAL

5.6.1	005.06.01	m²	Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, fijada mediante atornillado en obra de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y anclaje del marco con la estructura de acero. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt26pes020a	1,000 m²	Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, según UNE-EN 13241-1.	336,130	336,13
	mo011	0,566 h	Oficial 1ª montador.	18,610	10,53
	mo080	0,566 h	Ayudante montador.	17,700	10,02
	mo003	0,283 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	5,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	361,950	7,24
		3,000 %	Costes indirectos	369,190	11,08
Precio total por m²					380,27

5.7 PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA

5.7.1	005.07.01	Ud	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
-------	-----------	----	--	--	--

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt26amc010a	1,000 Ud	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.	1.317,160	1.317,16
	mo011	5,657 h	Oficial 1ª montador.	18,610	105,28
	mo080	5,657 h	Ayudante montador.	17,700	100,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.522,570	30,45
		3,000 %	Costes indirectos	1.553,020	46,59
Precio total por Ud					1.599,61

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6 INSTALACIONES					
6.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.					
6.1.1	007.01.01	Ud	Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, con regulación de la temperatura del circuito mediante termostato de ambiente electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A). Incluye: Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Replanteo, fijación y conexión a la red de los elementos de regulación y control. Nivelación de los elementos. Conexión de los elementos a la red. Puesta en marcha. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt38cme010s	1,000 Ud	Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, constituida por cuerpo de caldera, envolvente, vaso de expansión, bomba, termostato y todos aquellos componentes necesarios para su funcionamiento incorporados en su interior; incluso accesorios de fijación.	1.795,640	1.795,64
	mt38sss010a	1,000 Ud	Termostato de ambiente de funcionamiento electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A).	10,340	10,34
	mt35aia010b	20,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,300	6,00
	mt35cun020a	60,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,430	25,80
	mt38www012	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,170	2,17
	mo004	6,102 h	Oficial 1ª calefactor.	18,610	113,56
	mo103	6,102 h	Ayudante calefactor.	17,670	107,82
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.061,330	41,23
		3,000 %	Costes indirectos	2.102,560	63,08
Precio total por Ud					2.165,64

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.1.2	007.01.02	Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37bce005a	1,000 Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V.	153,100	153,10
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,190	20,38
	mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	13,370	13,37
	mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,380	5,38
	mt37www050c	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	17,240	34,48
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,370	11,37
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,290	8,58
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	5,010	1,75
	mt35aia090aa	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,880	2,64
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,690	6,21
	mo005	2,796 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,610	52,03
	mo104	2,796 h	Ayudante instalador de climatización.	17,670	49,41

%	2,000 %	Costes directos complementarios	358,700	7,17
	3,000 %	Costes indirectos	365,870	10,98
		Precio total por Ud		376,85

6.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.2.1	007.02.01	Ud	Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35tte010b	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,690
	mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,920
	mt35tta040	1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,040
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	76,840
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	47,770
	mt35tta060	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,630
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,190
	mo003	0,236 h	Oficial 1ª electricista.	18,610
	mo102	0,236 h	Ayudante electricista.	17,670
	mo113	0,001 h	Peón ordinario construcción.	17,170
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	156,050
		3,000 %	Costes indirectos	159,170
			Precio total por Ud	163,95
6.2.2	007.02.02	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 160 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm², y 4 picas. Incluye: Replanteo. Conexionado 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. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35ttc010b	160,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,920
	mt35tte010b	4,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,690
	mt35tta040	8,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,040
	mt35tts010d	4,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara del pilar metálico, con doble cordón de soldadura de 50 mm de longitud realizado con electrodo de 2,5 mm de diámetro.	7,270
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	76,840
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	47,770
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,190
	mo003	6,136 h	Oficial 1ª electricista.	18,610
	mo102	6,136 h	Ayudante electricista.	17,670

%	2,000 %	Costes directos complementarios	927,770	18,56
	3,000 %	Costes indirectos	946,330	28,39
		Precio total por Ud		974,72

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.3	007.02.03	m	Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x95+2G50 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010		0,106 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,230	1,30
	mt35aia080ah		1,000 m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	4,600	4,60
	mt35cun01011		3,000 m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	20,860	62,58
	mt35cun010j1		2,000 m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	11,300	22,60
	mt35www010		0,200 Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,540	0,31
	mq04dua020b		0,011 h Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,460	0,12
	mq02rop020		0,085 h Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,950	0,34
	mq02cia020j		0,001 h Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	119,660	0,12
	mo020		0,065 h Oficial 1ª construcción.	18,110	1,18
	mo113		0,065 h Peón ordinario construcción.	17,170	1,12
	mo003		0,120 h Oficial 1ª electricista.	18,610	2,23
	mo102		0,100 h Ayudante electricista.	17,670	1,77
	%		2,000 % Costes directos complementarios	98,270	1,97
			3,000 % Costes indirectos	100,240	3,01
			Precio total por m		103,25

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.2.4	007.02.04	Ud	Red eléctrica de distribución interior para local de 1000 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible para los 7 circuitos secundarios (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	29,050	29,05
	mt35cgm021aceay	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 160 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	276,040	276,04
	mt35cgm029ah	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	94,770	94,77
	mt35cgm029ab	7,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	97,330	681,31
	mt35cgm021bbbab	10,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,910	129,10
	mt35cgm021bbbad	6,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,150	78,90
	mt35cgm021bbbah	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,620	29,24
	mt35aia010a	593,341 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,270	160,20
	mt35aia010c	257,300 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en	0,400	102,92

obra de fábrica (paredes y techos).
Resistencia a la compresión 320 N,
resistencia al impacto 1 julio, temperatura
de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de
protección IP545 según UNE 20324, no
propagador de la llama. Según UNE-EN
61386-1 y UNE-EN 61386-22.

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35caj020a	20,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,860	37,20
	mt35caj020b	9,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	2,380	21,42
	mt35caj010a	79,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,180	14,22
	mt35caj010b	53,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,220	11,66
	mt35cun020b	2.144,605 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,710	1.522,67
	mt35cun020d	1.550,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	1,640	2.542,00
	mt33seg100a	26,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,090	158,34
	mt33seg111a	9,000 Ud	Doble interruptor, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	9,370	84,33
	mt33seg101a	26,000 Ud	Interruptor bipolar, gama básica, con tecla bipolar y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,050	287,30
	mt33seg102a	17,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,490	110,33
	mt33seg112a	9,000 Ud	Doble conmutador, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,640	104,76
	mt33seg104a	1,000 Ud	Pulsador, gama básica, con tecla con símbolo de timbre y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,860	6,86
	mt33seg105a	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	21,600	21,60
	mt33seg107a	43,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,490	279,07
	mt35www010	12,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,540	18,48
	mo003	56,268 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	1.047,15
	mo102	55,110 h	Ayudante electricista.	17,670	973,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8.822,710	176,45

3,000 %	Costes indirectos	8.999,160	<u>269,97</u>
	Precio total por Ud		9.269,13

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.5	007.02.05	Ud	Cuadro secundario de mando y protección, formado por caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 20 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptores diferenciales 40A/2P/30mA de sensibilidad. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.		
	mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	29,050	29,05
	mt35cgm021abeah	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	81,780	81,78
	mt35cgm029ah	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	94,770	94,77
	mt35cgm029ab	4,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	97,330	389,32
	mt35cgm021bbbab	3,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,910	38,73
	mt35cgm021bbbad	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,150	26,30
	mt35cgm021bbbah	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	14,620	14,62
	mt35www010	3,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,540	4,62
	mo003	3,085 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	57,41
	mo102	2,354 h	Ayudante electricista.	17,670	41,60
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	778,200	15,56
		3,000 %	Costes indirectos	793,760	23,81
			Precio total por Ud		817,57

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.2.6	007.02.06	m	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt10hmf011xb	0,056 m³	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	56,880	3,19
	mt35aia080aa	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,910	0,91
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	0,26
	mo020	0,019 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,34
	mo113	0,019 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,33
	mo003	0,023 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,43
	mo102	0,018 h	Ayudante electricista.	17,670	0,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,780	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,900	0,18
			Precio total por m		6,08
6.2.7	007.02.07	m	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt10hmf011xb	0,056 m³	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	56,880	3,19

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35aia080aa	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,910	0,91
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	0,26
	mo020	0,019 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,34
	mo113	0,019 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,33
	mo003	0,023 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,43
	mo102	0,018 h	Ayudante electricista.	17,670	0,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,780	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,900	0,18
			Precio total por m		6,08
6.2.8	007.02.08	m	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,058 m³	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	56,880	3,30
	mt35aia080ab	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,170	1,17
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	0,26
	mo020	0,020 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,36
	mo113	0,020 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,34
	mo003	0,023 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,43
	mo102	0,018 h	Ayudante electricista.	17,670	0,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,180	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,300	0,19

Precio total por m	6,49
--------------------------	-------------

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.9	007.02.09	m	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt10hmf011xb		0,058 m³ Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	56,880	3,30
	mt35aia080ab		1,000 m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,170	1,17
	mt35www030		1,000 m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	0,26
	mo020		0,020 h Oficial 1ª construcción.	18,110	0,36
	mo113		0,020 h Peón ordinario construcción.	17,170	0,34
	mo003		0,023 h Oficial 1ª electricista.	18,610	0,43
	mo102		0,018 h Ayudante electricista.	17,670	0,32
	%		2,000 % Costes directos complementarios	6,180	0,12
			3,000 % Costes indirectos	6,300	0,19
			Precio total por m		6,49
6.2.10	007.02.10	m	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt10hmf011xb		0,056 m³ Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	56,880	3,19

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35aia080aa	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,910	0,91
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	0,26
	mo020	0,019 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,34
	mo113	0,019 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,33
	mo003	0,023 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,43
	mo102	0,018 h	Ayudante electricista.	17,670	0,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,780	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,900	0,18
			Precio total por m		6,08
6.2.11	007.02.11	m	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,056 m³	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	56,880	3,19
	mt35aia080aa	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,910	0,91
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	0,26
	mo020	0,019 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,34
	mo113	0,019 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,33
	mo003	0,023 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,43
	mo102	0,018 h	Ayudante electricista.	17,670	0,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,780	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,900	0,18
			Precio total por m		6,08

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.2.12	007.02.12	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun030a	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	0,650	0,65
	mo003	0,014 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,26
	mo102	0,014 h	Ayudante electricista.	17,670	0,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,160	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,180	0,04
			Precio total por m		1,22
6.2.13	007.02.13	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun030b	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,010	1,01
	mo003	0,014 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,26
	mo102	0,014 h	Ayudante electricista.	17,670	0,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,520	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,550	0,05
			Precio total por m		1,60

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.2.14	007.02.14	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun030c	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,410	1,41
	mo003	0,036 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,67
	mo102	0,036 h	Ayudante electricista.	17,670	0,64
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,720	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,770	0,08
			Precio total por m		2,85
6.2.15	007.02.15	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun030e	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	3,610	3,61
	mo003	0,046 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,86
	mo102	0,046 h	Ayudante electricista.	17,670	0,81
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,280	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,390	0,16
			Precio total por m		5,55

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.2.16	007.02.16	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun030f	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	5,640	5,64
	mo003	0,046 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	0,86
	mo102	0,046 h	Ayudante electricista.	17,670	0,81
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,310	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,460	0,22
			Precio total por m		7,68
6.2.17	007.02.17	m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun030g	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	7,820	7,82
	mo003	0,059 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	1,10
	mo102	0,059 h	Ayudante electricista.	17,670	1,04
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,960	0,20
		3,000 %	Costes indirectos	10,160	0,30
			Precio total por m		10,46

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.2.18	007.02.18	Ud	Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A. Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt35crg010a	1,000 Ud	Caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, con grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A, para modos de carga 1 y 2, según IEC 61851-1, incluso interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial, indicadores luminosos de estado de carga y cerradura con llave.	1.642,170
	mo003	0,949 h	Oficial 1ª electricista.	18,610
	mo102	0,949 h	Ayudante electricista.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.676,600
		3,000 %	Costes indirectos	1.710,130
Precio total por Ud				1.761,43

6.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

6.3.1	007.03.01	Ud	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre 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 de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la	
-------	-----------	-----------	--	--

acometida con la red general del municipio. Reposición del firme.

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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10hmf010tLc	0,591 m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	59,580	35,21
	mt01ara010	0,896 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,230	10,96
	mt37www105q	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 110 mm de diámetro exterior, con toma para conexión roscada de 1" de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM.	96,090	96,09
	mt37tpa011c	8,000 m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales.	1,230	9,84
	mt04lpm010c	36,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x10 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 805 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230	8,28
	mt08aaa010a	0,012 m³	Agua.	1,520	0,02
	mt09mif010ca	0,023 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	0,94
	mt09mif010la	0,026 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	49,560	1,29
	mt37aar010b	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	14,010	14,01
	mt37sve030d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	9,760	9,76
	mt11var300	0,300 m	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	6,690	2,01
	mq05pdm010a	0,804 h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	4,310	3,47
	mq05mai030	0,804 h	Martillo neumático.	4,610	3,71
	mq02rop020	0,720 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,950	2,84
	mo020	1,990 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	36,04
	mo113	1,719 h	Peón ordinario construcción.	17,170	29,52
	mo008	0,932 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	17,34
	mo107	0,932 h	Ayudante fontanero.	17,670	16,47
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	297,800	11,91
		3,000 %	Costes indirectos	309,710	9,29
			Precio total por Ud		319,00

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.3.2	007.03.02	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37alb100a	1,000 Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	34,980	34,98
	mt38www012	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,170	2,17
	mo004	0,365 h	Oficial 1ª calefactor.	18,610	6,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,940	0,88
		3,000 %	Costes indirectos	44,820	1,34
			Precio total por Ud		46,16
6.3.3	007.03.03	Ud	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37tvg400k	13,500 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 16 mm de diámetro exterior.	0,150	2,03
	mt37tvg010Bg	13,500 m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 16 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,240	84,24
	mt37tvg400l	15,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior.	0,220	3,30
	mt37tvg010Cg	15,000 m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,130	136,95
	mt37sva010a	2,000 Ud	Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica.	9,830	19,66
	mo008	5,276 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	98,19

mo107	5,276 h	Ayudante fontanero.	17,670	93,23
%	2,000 %	Costes directos complementarios	437,600	8,75
	3,000 %	Costes indirectos	446,350	13,39
		Precio total por Ud		459,74

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.3.4	007.03.04	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tvg400k	5,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 16 mm de diámetro exterior.	0,150 0,81
	mt37tvg010Bg	5,400 m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 16 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 1,8 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,240 33,70
	mt37tvg400l	11,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior.	0,220 2,42
	mt37tvg010Cg	11,000 m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 2,3 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,130 100,43
	mt37sva010a	2,000 Ud	Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 3/4" de diámetro, calidad básica.	9,830 19,66
	mo008	3,036 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610 56,50
	mo107	3,036 h	Ayudante fontanero.	17,670 53,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	267,170 5,34
		3,000 %	Costes indirectos	272,510 8,18
			Precio total por Ud	280,69
6.3.5	007.03.05	Ud	Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tpu400b	25,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	

0,110

2,79

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37tpu010bg	25,400 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,010	76,45
	mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	26,530	53,06
	mo008	4,702 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	87,50
	mo107	4,702 h	Ayudante fontanero.	17,670	83,08
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	302,880	6,06
		3,000 %	Costes indirectos	308,940	9,27
			Precio total por Ud		318,21
6.3.6	007.03.06	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt37tvg400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior.	0,240	0,24
	mt37tvg010ac	1,000 m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,490	8,49
	mo008	0,047 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	0,87
	mo107	0,047 h	Ayudante fontanero.	17,670	0,83
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,430	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	10,640	0,32
			Precio total por m		10,96
6.3.7	007.04.07	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt37tvg400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior.	0,240	0,24
	mt37tvg010ac	1,000 m	Tubo de policloruro de vinilo clorado	8,490	8,49

		(PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15877-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.		
mo008	0,047 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	0,87
mo107	0,047 h	Ayudante fontanero.	17,670	0,83
%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,430	0,21
	3,000 %	Costes indirectos	10,640	0,32
		Precio total por m		10,96

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.3.8	007.04.08	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37sve010a	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8".	3,360	3,36
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,450	1,45
	mo008	0,063 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	1,17
	mo107	0,063 h	Ayudante fontanero.	17,670	1,11
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,090	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	7,230	0,22
			Precio total por Ud		7,45
6.3.9	007.04.09	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,190	10,19
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,450	1,45
	mo008	0,167 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	3,11
	mo107	0,167 h	Ayudante fontanero.	17,670	2,95
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,700	0,35
		3,000 %	Costes indirectos	18,050	0,54
			Precio total por Ud		18,59
6.4 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN					
6.4.1	007.04.01	Ud	Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 31W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34ode090a	1,000 Ud	Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 49 W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F.	178,020	178,02
	mt34tuf010f	2,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 49 W.	6,480	12,96
	mo003	0,189 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	3,52

mo102	0,189 h	Ayudante electricista.	17,670	3,34
%	2,000 %	Costes directos complementarios	197,840	3,96
	3,000 %	Costes indirectos	201,800	6,05
		Precio total por Ud		207,85

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.4.2	007.04.02	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 200 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34lam050Abl	1,000 Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima.	212,240	212,24
	mt34tuf020x	1,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 70 W.	18,880	18,88
	mo003	0,189 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	3,52
	mo102	0,189 h	Ayudante electricista.	17,670	3,34
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	237,980	4,76
		3,000 %	Costes indirectos	242,740	7,28
			Precio total por Ud		250,02
6.4.3	007.04.03	Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 3 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34ael010cd	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	240,080	240,08
	mo003	0,186 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	3,46
	mo102	0,186 h	Ayudante electricista.	17,670	3,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	246,830	4,94
		3,000 %	Costes indirectos	251,770	7,55
			Precio total por Ud		259,32

6.5 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.5.1	007.05.01	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41pig110	1,000 Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	12,030	12,03
	mt41pig115	1,000 Ud	Tapa de metacrilato.	1,510	1,51
	mo006	0,512 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,610	9,53
	mo105	0,512 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,670	9,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	32,120	0,64
		3,000 %	Costes indirectos	32,760	0,98
			Precio total por Ud		33,74
6.5.2	007.05.02	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	43,240	43,24
	mo113	0,094 h	Peón ordinario construcción.	17,170	1,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	44,850	0,90
		3,000 %	Costes indirectos	45,750	1,37
			Precio total por Ud		47,12
6.5.3	007.05.03	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41ixo010a	1,000 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	45,740	45,74
	mo113	0,113 h	Peón ordinario construcción.	17,170	1,94
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	47,680	0,95

3,000 %	Costes indirectos	48,630	1,46
	Precio total por Ud		50,09

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.5.4	007.05.04	Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41bae015aaa	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para empotrar. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	435,020	435,02
	mo008	1,034 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	19,24
	mo107	1,034 h	Ayudante fontanero.	17,670	18,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	472,530	9,45
		3,000 %	Costes indirectos	481,980	14,46
			Precio total por Ud		496,44
6.5.5	007.05.05	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny010ga	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,980	5,98
	mo113	0,279 h	Peón ordinario construcción.	17,170	4,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,770	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	10,990	0,33
			Precio total por Ud		11,32

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.5.6	007.05.06	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny020da	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	9,220	9,22
	mo113	0,279 h	Peón ordinario construcción.	17,170	4,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,010	0,28
		3,000 %	Costes indirectos	14,290	0,43
			Precio total por Ud		14,72
6.6 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS					
6.6.1	007.06.01	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,310	0,31
	mt36tit010ge	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,110	6,11
	mt11var009	0,016 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020	0,27
	mt11var010	0,008 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570	0,19
	mo008	0,126 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	2,34
	mo107	0,063 h	Ayudante fontanero.	17,670	1,11
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,330	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	10,540	0,32
			Precio total por m		10,86

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.6.2	007.06.02	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36cap010edg	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde, unión pegada con adhesivo, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	6,450	7,10
	mo008	0,183 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	3,41
	mo107	0,183 h	Ayudante fontanero.	17,670	3,23
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,740	0,27
		3,000 %	Costes indirectos	14,010	0,42
			Precio total por m		14,43
6.6.3	007.06.03	m	Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,130	0,13
	mt36tit010cc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,420	2,54
	mt11var009	0,025 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020	0,43
	mt11var010	0,013 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570	0,31
	mo008	0,068 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	1,27
	mo107	0,034 h	Ayudante fontanero.	17,670	0,60
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,280	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,390	0,16
			Precio total por m		5,55

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.6.4	007.06.04	m	Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,310	0,31
	mt36tit010gc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,600	5,88
	mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020	0,68
	mt11var010	0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570	0,47
	mo008	0,113 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	2,10
	mo107	0,057 h	Ayudante fontanero.	17,670	1,01
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,450	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	10,660	0,32
			Precio total por m		10,98
6.6.5	007.06.05	m	Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería para ventilación y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,310	0,31
	mt36tit010ge	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,110	6,11
	mt11var009	0,016 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020	0,27
	mt11var010	0,008 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570	0,19
	mo008	0,097 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	1,81
	mo107	0,048 h	Ayudante fontanero.	17,670	0,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,540	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	9,730	0,29
			Precio total por m		10,02

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.6.6	007.06.06	Ud	Sombrero de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt36vpj030c	1,000 Ud	Sombrero de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación.	18,950	18,95
	mt11var009	0,008 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020	0,14
	mt11var010	0,004 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570	0,09
	mo008	0,138 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	2,57
	mo107	0,138 h	Ayudante fontanero.	17,670	2,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	24,190	0,48
		3,000 %	Costes indirectos	24,670	0,74
			Precio total por Ud		25,41
6.6.7	007.06.07	Ud	Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluye: Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt36bsj010hc	1,000 Ud	Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 50 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable.	23,500	23,50
	mt36tie010fd	0,700 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,380	4,47
	mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	17,020	0,68
	mt11var010	0,080 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	23,570	1,89
	mo008	0,236 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	4,39
	mo107	0,118 h	Ayudante fontanero.	17,670	2,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	37,020	0,74
		3,000 %	Costes indirectos	37,760	1,13
			Precio total por Ud		38,89

6.7 INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
6.7.1	007.07.01	m	Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt01ara010		0,092 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,230	1,13
	mt43tpo010bd		1,000 m	Tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN 1555, suministrado en rollos, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales, para instalaciones receptoras de gas.	2,720	2,72
	mq02rop020		0,074 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,950	0,29
	mo020		0,080 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	1,45
	mo113		0,080 h	Peón ordinario construcción.	17,170	1,37
	mo010		0,194 h	Oficial 1ª instalador de gas.	18,610	3,61
	mo109		0,194 h	Ayudante instalador de gas.	17,670	3,43
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	14,000	0,28
			3,000 %	Costes indirectos	14,280	0,43
				Precio total por m		14,71

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7 REMATES Y AYUDAS					
7.1 AYUDAS A ALBAÑILERÍA					
7.1.1	006.01.01	m ²	<p>Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt09pye010b	0,015 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	151,350	2,27
	mt08aaa010a	0,006 m ³	Agua.	1,520	0,01
	mt09mif010ia	0,019 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	45,050	0,86
	mq05per010	0,005 h	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	28,270	0,14
	mo020	0,018 h	Oficial 1ª construcción.	18,110	0,33
	mo113	0,047 h	Peón ordinario construcción.	17,170	0,81
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	4,420	0,18
		3,000 %	Costes indirectos	4,600	0,14
			Precio total por m²		4,74

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 CUBIERTAS				
8.1 INCLINADA				
8.1.1	008.01.01	m ²	Tablero de piezas cerámicas machihembradas con aislamiento intermedio, de 100x25x12,5 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, apoyado sobre soporte discontinuo de fábrica; para formación de faldón en cubierta inclinada. Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt04lgs010a	4,000 Ud	Tablero sándwich, 100x25x12,5 cm, compuesto de placas cerámicas y material aislante intermedio de poliestireno expandido, de 40 mm de espesor, conductividad térmica 0,73 W/(mK).	23,32
	mt08aaa010a	0,020 m ³	Agua.	0,03
	mt09mif010ca	0,113 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	4,63
	mo020	0,450 h	Oficial 1ª construcción.	8,15
	mo077	0,346 h	Ayudante construcción.	6,12
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	1,29
			Precio total por m²	44,39
8.2 LUCERNARIOS				
8.2.1	008.02.01	Ud	Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR 0K14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, instalado en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprottegida o materiales similares, mediante 1 extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, modelo ZTR 0K14, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro. Incluye: Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de accesorios. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt21trv010f	1,000 Ud	Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR 0K14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, compuesto por un marco integrado de 43x43 cm con cerco de estanqueidad de poliuretano, de color negro, babero de aluminio, tapa de vidrio templado de 4 mm, dos tubos rígidos de aluminio, con revestimiento interior reflectante, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro, dos codos regulables entre 0° y 45°, kit difusor con doble panel acrílico aislante y anillo embellecedor interior, de plástico, de color blanco, para instalación en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprottegida o materiales similares	

392,190

392,19

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt21trv020c	1,000 Ud	Extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, para tragaluz, modelo ZTR 0K14 0062 "VELUX", de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro.	65,540	65,54
	mo011	1,139 h	Oficial 1ª montador.	18,610	21,20
	mo080	0,475 h	Ayudante montador.	17,700	8,41
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	487,340	9,75
		3,000 %	Costes indirectos	497,090	14,91
Precio total por Ud					512,00

8.3 SALIDA DE HUMOS

8.3.1	008.03.01	Ud	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42svs040aE1	1,000 Ud	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro.	687,480	687,48
	mt42svs900k	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	242,570	242,57
	mo011	3,704 h	Oficial 1ª montador.	18,610	68,93
	mo080	3,704 h	Ayudante montador.	17,700	65,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.064,540	21,29
		3,000 %	Costes indirectos	1.085,830	32,57
Precio total por Ud					1.118,40

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS				
9.1 ALICATADOS				
9.1.1	009.01.01	m ²	<p>Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.</p> <p>Criterio de medición de 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.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>	
	mt09mor010c	0,030 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	117,510 3,53
	mt19aba100an	1,050 m ²	Piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411.	13,030 13,68
	mt09mcp020IE	0,250 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos.	1,560 0,39
	mt18acc100a	0,350 Ud	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos.	2,450 0,86
	mo024	0,429 h	Oficial 1ª alicatador.	18,110 7,77
	mo062	0,215 h	Ayudante alicatador.	17,700 3,81
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	30,040 0,60
		3,000 %	Costes indirectos	30,640 0,92
			Precio total por m²	31,56

9.2 PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
9.2.1	009.02.01	m ²	<p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>		
	mt27pfp010b	0,125 l	Imprimación, a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	4,010	0,50
	mt27pir010a	0,200 l	Pintura plástica ecológica para interior, a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,610	0,92
	mo038	0,106 h	Oficial 1ª pintor.	18,110	1,92
	mo076	0,106 h	Ayudante pintor.	17,700	1,88
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,220	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	5,320	0,16
			Precio total por m²		5,48
			9.3 CONGLOMERADOS TRADICIONALES		
9.3.1	009.03.01	m ²	<p>Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.</p>		
	mt28vye020	0,105 m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,770	0,08

mt09pye010b	0,015 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	151,350	2,27
mt28vye010	0,215 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,360	0,08
mo033	0,198 h	Oficial 1ª yesero.	18,110	3,59
mo071	0,124 h	Ayudante yesero.	17,700	2,19
%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,210	0,16

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			3,000 % Costes indirectos	8,370	0,25
			Precio total por m²		8,62
9.4 SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES					
9.4.1	009.04.01	m²	<p>Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema Maxepox Floor "DRIZORO", apto para sector alimentario, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO"; capa base de mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813; y capa de sellado con revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación de la imprimación. Aplicación de la capa base. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.</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.</p>		
	mt47add070a		0,275 kg Imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO", según UNE-EN 1504-2.	10,180	2,80
	mt47add090b		0,450 kg Mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813.	12,370	5,57
	mt47add030a		0,175 kg Revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante, según UNE-EN 1504-2.	14,040	2,46
	mo121		0,320 h Oficial 1ª aplicador de pavimentos industriales.	18,110	5,80
	mo122		0,320 h Ayudante aplicador de pavimentos industriales.	17,700	5,66
	%		2,000 % Costes directos complementarios	22,290	0,45
			3,000 % Costes indirectos	22,740	0,68
			Precio total por m²		23,42
9.5 TRASDOSADOS					
9.5.1	009.05.01	m²	<p>Trasdosado directo, de 55 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado con aislamiento de poliestireno expandido y lámina de aluminio de 9,5+30 mm de espesor, recibida directamente sobre el paramento vertical con pasta de agarre. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la línea de paramento acabado. Colocación sucesiva en el paramento de las pelladas de pasta de agarre correspondientes a cada una de las placas. Corte de las placas. Colocación sucesiva e independiente de cada una de las placas mediante pañeado. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros,</p>		

siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

mt12psg035a	4,000 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,620	2,48
-------------	----------	--------------------------------------	-------	------

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12psg240e	1,050 m ²	Placa transformada de 10+30 mm de espesor formada por una placa de yeso laminado 9,5x1200x2600, BA, UNE-EN 13950 que lleva adherida una lámina de poliestireno expandido de 15 kg/m ³ de densidad por una cara y una lámina de aluminio que actúa como barrera de vapor por la otra.	16,360	17,18
	mt12psg030a	0,250 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,300	0,33
	mt12psg040a	1,600 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,050	0,08
	mo053	0,276 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	18,610	5,14
	mo100	0,276 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	17,700	4,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	30,100	0,60
		3,000 %	Costes indirectos	30,700	0,92
Precio total por m²					31,62

9.6 FALSOS TECHOS

9.6.1	009.06.01	m ²	<p>Falso techo continuo adosado, acústico, 12,5+15+15, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 900 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>		
	mt12psg220	1,300 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	0,08
	mt12psg050d	4,300 m	Maestra Omega de chapa de acero galvanizado, de ancho 80 mm, según UNE-EN 14195.	1,810	7,78
	mt12psg026a	1,050 m ²	Placa acústica de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada, con un velo de fibra de vidrio en su dorso.	23,160	24,32
	mt12psg081d	23,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x35 mm.	0,010	0,23
	mt12psg030a	0,300 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,300	0,39
	mo015	0,287 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	18,610	5,34
	mo082	0,287 h	Ayudante montador de falsos techos.	17,700	5,08
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	43,220	0,86
		3,000 %	Costes indirectos	44,080	1,32
Precio total por m²					45,40

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.2	009.06.02	m ²	<p>Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>		
	mt12psg160a	0,400 m	Perfil en U, de acero galvanizado, de 30 mm.	1,030	0,41
	mt12psg220	2,000 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	0,12
	mt12psg210a	1,200 Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,470	0,56
	mt12psg210b	1,200 Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,040	0,05
	mt12psg210c	1,200 Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,580	0,70
	mt12psg190	1,200 Ud	Varilla de cuelgue.	0,400	0,48
	mt12psg050c	3,200 m	Maestra 60/27 de chapa de acero galvanizado, de ancho 60 mm, según UNE-EN 14195.	1,430	4,58
	mt12pek020la	0,600 Ud	Conector, para maestra 60/27.	0,230	0,14
	mt12pek020da	2,300 Ud	Conector tipo caballete, para maestra 60/27.	0,270	0,62
	mt12psg010a	1,050 m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados.	6,040	6,34
	mt12psg081c	17,000 Ud	Tornillo autopercutor 3,5x25 mm.	0,010	0,17
	mt12psg041b	0,400 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,280	0,11
	mt12psg030a	0,300 kg	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	1,300	0,39
	mt12psg040a	1,200 m	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,050	0,06
	mo015	0,279 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	18,610	5,19
	mo082	0,279 h	Ayudante montador de falsos techos.	17,700	4,94
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	24,860	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	25,360	0,76
			Precio total por m²		26,12

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO				
10.1 ASEOS				
10.1.1	010.01.01	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt30ips010a	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación, según UNE-EN 997.	168,110
	mt30lla020	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	15,060
	mt38tew010a	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	8,270
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,230
	mo008	1,395 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	217,470
		3,000 %	Costes indirectos	221,820
Precio total por Ud				228,47
10.1.2	010.01.02	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt30lps050ab	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	47,540
	mt36www005d	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	58,250
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,230
	mo008	1,023 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	124,900
		3,000 %	Costes indirectos	127,400

Precio total por Ud

131,22

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.1.3	010.01.03	Ud	Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt31gmp020baaa1	1,000 Ud	Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min; incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso.	229,950	229,95
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,450	1,45
	mo008	0,465 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	8,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	240,050	4,80
		3,000 %	Costes indirectos	244,850	7,35
			Precio total por Ud		252,20
10.1.4	010.01.04	Ud	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 70x70x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt30pps010a	1,000 Ud	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, de 70x70x10 cm, según UNE 67001.	49,550	49,55
	mt30dpd010c	1,000 Ud	Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm.	44,200	44,20
	mt30www005	0,036 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,230	0,22
	mo008	1,023 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	19,04
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	113,010	2,26
		3,000 %	Costes indirectos	115,270	3,46
			Precio total por Ud		118,73

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.1.5	010.01.05	Ud	Grifería temporizada, instalación vista formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado. Incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt31gmp215ie	1,000 Ud	Grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado, para colocación en superficie; incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno.	376,410
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,450
	mo008	0,465 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	386,510
		3,000 %	Costes indirectos	394,240
			Precio total por Ud	406,07
10.1.6	010.01.06	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt31abp020bic	1,000 Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.	43,510
	mo107	0,189 h	Ayudante fontanero.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,850
		3,000 %	Costes indirectos	47,790
			Precio total por Ud	49,22
10.1.7	010.01.07	Ud	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt31abn050a	1,000 Ud	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro.	43,510

mo107	0,142 h	Ayudante fontanero.	17,670	2,51
%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,020	0,92
	3,000 %	Costes indirectos	46,940	1,41
Precio total por Ud				48,35

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.1.8	010.01.08	Ud	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt31abp040g	1,000 Ud	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave.	34,140	34,14
	mo107	0,142 h	Ayudante fontanero.	17,670	2,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	36,650	0,73
		3,000 %	Costes indirectos	37,380	1,12
			Precio total por Ud		38,50
10.1.9	010.01.09	Ud	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Incluye: Nada. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt31abp100a	1,000 Ud	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.	44,520	44,52
	mo107	0,047 h	Ayudante fontanero.	17,670	0,83
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	45,350	0,91
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total por Ud		47,65
			10.2 VESTUARIOS		
10.2.1	010.02.01	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt45tvg010a	1,000 Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina formada por dos puertas de 900 mm de altura, laterales, estantes, techo, división y suelo de 16 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 4 mm de espesor, incluso patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS.	142,690	142,69
	mo011	0,189 h	Oficial 1ª montador.	18,610	3,52

mo080	0,189 h	Ayudante montador.	17,700	3,35
%	2,000 %	Costes directos complementarios	149,560	2,99
	3,000 %	Costes indirectos	152,550	4,58
		Precio total por Ud		157,13

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.2.2	010.02.02	Ud	Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt45bvg010a	1,000 Ud	Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura, formado por asiento de tres tablas de madera barnizada de pino de Flandes, de 90x20 mm de sección, fijado a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco, incluso accesorios de montaje.	68,800	68,80
	mo011	0,094 h	Oficial 1ª montador.	18,610	1,75
	mo080	0,094 h	Ayudante montador.	17,700	1,66
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	72,210	1,44
		3,000 %	Costes indirectos	73,650	2,21
			Precio total por Ud		75,86
			10.3 VARIOS		
10.3.1	010.03.01	Ud	Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt30fgs010a	1,000 Ud	Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe.	176,270	176,27
	mt31gmg030a	1,000 Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	49,960	49,96
	mt30lla030	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	13,190	26,38
	mt30sif020a	1,000 Ud	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,230	4,23
	mo008	0,661 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610	12,30
	mo107	0,506 h	Ayudante fontanero.	17,670	8,94
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	278,080	5,56
		3,000 %	Costes indirectos	283,640	8,51
			Precio total por Ud		292,15

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.2	010.03.02	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt30lps010aa	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	77,450
	mt31gpg010a	1,000 Ud	Grifería temporizada para lavabo, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño, aireador, fijación rápida, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura y enlaces de alimentación flexibles.	60,940
	mt36www005b	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, color blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	11,370
	mt30lla010	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	13,190
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,230
	mo008	1,023 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	195,250
		3,000 %	Costes indirectos	199,160
			Precio total por Ud	205,13
10.3.3	010.03.03	Ud	Grifo de latón para zona de fabricación, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37sgl040a	1,000 Ud	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	7,810
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,450
	mo008	0,091 h	Oficial 1ª fontanero.	18,610
	mo107	0,091 h	Ayudante fontanero.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,560
		3,000 %	Costes indirectos	12,810
			Precio total por Ud	13,19

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA					
12.1 ALCANTARILLADO					
12.1.1	012.01.01	m	<p>Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt10hmf010tLb	0,302 m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	63,030	19,04
	mt04lma010b	74,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,520	38,48
	mt08aaa010a	0,015 m³	Agua.	1,520	0,02
	mt09mif010ca	0,052 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	2,13
	mt09mif010la	0,030 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	49,560	1,49
	mt11rej020f	2,000 Ud	Marco y rejilla de entramado de acero galvanizado, de 200 mm de anchura y 500 mm de longitud, para canaleta de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.	14,120	28,24
	mt11var120b	0,200 Ud	Sifón en línea de PVC, color gris, registrable, con unión macho/hembra, de 110 mm de diámetro.	46,270	9,25
	mo041	1,298 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,110	23,51
	mo087	0,930 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,700	16,46
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	138,620	2,77
		3,000 %	Costes indirectos	141,390	4,24
Precio total por m					145,63

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.1.2	012.01.02	Ud	<p>Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt10haf010erOe	0,675 m³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	91,740	61,92
	mt07ame010n	2,250 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B	3,610	8,12
	mt10hmf010rRb	0,466 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	87,600	40,82
	mt04lma010b	220,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,520	114,40
	mt08aaa010a	0,081 m³	Agua.	1,520	0,12
	mt09mif010ca	0,331 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	13,56
	mt09mif010la	0,118 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	49,560	5,85
	mt46phm010b	1,000 Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	40,540	40,54
	mt46phm020b	1,000 Ud	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	57,260	57,26
	mt46thb110b	0,007 kg	Lubricante para unión con junta elástica,	2,880	0,02

en pozos de registro prefabricados.

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt46tpr010q	1,000 Ud	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124.	87,040	87,04
	mt46phm050	4,000 Ud	Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	4,760	19,04
	mq04cag010a	0,213 h	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	55,810	11,89
	mo041	5,971 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	18,110	108,13
	mo087	4,093 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,700	72,45
	%	2,000 %	Ayudante construcción de obra civil.	641,160	12,82
		3,000 %	Costes directos complementarios	653,980	19,62
			Costes indirectos		
			Precio total por Ud		673,60
12.2 CERRAMIENTOS EXTERIORES					
12.2.1	012.02.01	m	Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.		
	mt52vse010a	1,000 m²	Panel de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado.	6,460	6,46
	mt52vpm020a	0,550 Ud	Poste de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura.	3,640	2,00
	mt52vpm010a	3,000 m	Perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 20x20x1,5 mm.	1,710	5,13
	mt52vpm051	1,000 Ud	Accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.	2,070	2,07
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,520	0,01
	mt09mif010ka	0,019 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	47,300	0,90
	mo087	0,093 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,700	1,65
	mo018	0,279 h	Oficial 1ª cerrajero.	18,350	5,12
	mo059	0,279 h	Ayudante cerrajero.	17,760	4,96
	%	3,000 %	Costes directos complementarios	28,300	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	29,150	0,87
			Precio total por m		30,02

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.2.2	012.02.02	Ud	Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf010tOb	0,135 m³	Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central.	64,520	8,71
	mt08aaa010a	0,031 m³	Agua.	1,520	0,05
	mt09mif010ca	0,169 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	6,92
	mt26vpc010f	9,000 m²	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de vehículos, hoja corredera, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado con pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm, ruedas de deslizamiento de 20 mm con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Según UNE-EN 13241-1.	280,910	2.528,19
	mo041	4,611 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,110	83,51
	mo087	5,031 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,700	89,05
	mo018	1,677 h	Oficial 1ª cerrajero.	18,350	30,77
	mo059	1,677 h	Ayudante cerrajero.	17,760	29,78
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.776,980	55,54
		3,000 %	Costes indirectos	2.832,520	84,98
Precio total por Ud				2.917,50	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.2.3	012.02.03	Ud	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt08aaa010a	0,007 m³	Agua.	1,520	0,01
	mt09mif010ca	0,038 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,970	1,56
	mt26vpc020a	2,000 m²	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de peatones, en hoja abatible, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado. Según UNE-EN 13241-1.	417,600	835,20
	mo041	1,025 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,110	18,56
	mo087	1,118 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,700	19,79
	mo018	0,335 h	Oficial 1ª cerrajero.	18,350	6,15
	mo059	0,335 h	Ayudante cerrajero.	17,760	5,95
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	887,220	17,74
		3,000 %	Costes indirectos	904,960	27,15
Precio total por Ud					932,11

12.3 SECCIONES DE FIRME

12.3.1	012.03.01	m²	Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1. Incluye: Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovechamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa. 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.		
	mt01zah020T	0,440 t	Zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Angeles <35, adecuada para tráfico T42, según PG-3.	7,980	3,51
	mt14ebc010g	1,000 kg	Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico, según PG-3.	0,260	0,26
	mt01arp120cFwi	0,101 t	Material granular para la fabricación de	9,960	1,01

mt01arp060c	0,007 t	mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T4, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	41,710	0,29
mt14ebc020Ecp1c	0,006 t	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente. Betún asfáltico B60/70, según PG-3.	296,960	1,78

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mq04tk010	7,034 t-km	Transporte de áridos.	0,120	0,84
	mq04cab010d	0,008 h	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	44,180	0,35
	mq01mot010b	0,005 h	Motoniveladora de 154 kW.	84,690	0,42
	mq02cia020j	0,002 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	119,660	0,24
	mq02rov010i	0,005 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	70,230	0,35
	mq01pan010a	0,003 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	45,490	0,14
	mq02cia020f	0,002 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	123,790	0,25
	mq11bar010	0,002 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	67,100	0,13
	mq10mbc010	0,003 h	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente, de 200 t/h.	348,290	1,04
	mq04tk020	1,822 t-km	Transporte de aglomerado.	0,120	0,22
	mq04deq010	1,066 Ud	Desplazamiento de maquinaria de fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	1,160	1,24
	mq11ext030	0,003 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	228,700	0,69
	mq02rot030b	0,003 h	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	46,210	0,14
	mq11com010	0,003 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	65,600	0,20
	mo041	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,110	0,07
	mo087	0,006 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,700	0,11
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,280	0,27
		3,000 %	Costes indirectos	13,550	0,41
			Precio total por m²		13,96
12.3.2	012.03.02	Ud	Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt48eap010a	1,000 Ud	Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo; suministro en contenedor de 50 litros, D=50 cm.	130,460	130,46
	mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	24,160	2,42
	mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,760	0,01
	mt08aaa010a	0,040 m³	Agua.	1,520	0,06
	mq01exn020a	0,054 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	52,410	2,83
	mq04dua020b	0,053 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,460	0,55
	mo040	0,139 h	Oficial 1ª jardinero.	18,110	2,52
	mo115	0,279 h	Peón jardinero.	17,170	4,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	143,640	2,87
		3,000 %	Costes indirectos	146,510	4,40
			Precio total por Ud		150,91

12.4 ILUMINACIÓN EXTERIOR

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.4.1	012.04.01	Ud	Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación. Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34www020	1,000 Ud	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido.	77,090	77,09
	mt34www040	1,000 Ud	Caja de conexión y protección, con fusibles.	6,270	6,27
	mt34www050	4,000 m	Conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm².	0,440	1,76
	mt35ttc010b	2,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,920	5,84
	mt35tte010a	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud.	16,610	16,61
	mt34xes010a	1,000 Ud	Columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado. Según UNE-EN 40-5.	148,120	148,12
	mt34ena270dce	1,000 Ud	Luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10, para fijar en soporte de 59 mm de diámetro.	393,760	393,76
	mq04cag010c	0,181 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	66,080	11,96
	mo003	0,644 h	Oficial 1ª electricista.	18,610	11,98
	mo102	0,644 h	Ayudante electricista.	17,670	11,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	684,770	13,70
		3,000 %	Costes indirectos	698,470	20,95
			Precio total por Ud		719,42

12.5 VARIOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.5.1	012.05.01	Ud	Depósito de gasóleo de superficie de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos. Incluye: Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación de la tubería de ventilación. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt38dep020d	1,000 Ud	Depósito de gasóleo de chapa de acero, de superficie, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos, según UNE 62350. Tratamiento exterior: granallado SA 2 1/2 y acabado mediante imprimación de epoxi-poliamida y poliuretano blanco. Incluso tapón de drenaje y elementos de protección según normativa.	2.873,410	2.873,41
	mt38dep022a	1,000 Ud	Indicador de nivel para depósito de combustibles líquidos.	183,210	183,21
	mt38dep023a	1,000 Ud	Interruptor de nivel para depósito de combustibles líquidos.	34,370	34,37
	mt38dep024c	1,000 Ud	Conjunto de boca de carga, valvulería y accesorios de conexión para depósito de combustibles líquidos.	99,790	99,79
	mt43tco010ca	12,800 m	Tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=16/18 mm y 1 mm de espesor, según UNE-EN 1057.	2,460	31,49
	mt35aia090ad	10,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,250	22,50
	mt38dep027a	1,000 Ud	Tapa de registro de 40x40 cm, para inspección de depósito de combustibles líquidos de superficie. Incluso accesorios.	40,830	40,83
	mq07gte010c	2,072 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	75,760	156,97
	mo004	4,775 h	Oficial 1ª calefactor.	18,610	88,86
	mo103	4,775 h	Ayudante calefactor.	17,670	84,37
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3.615,800	72,32
		3,000 %	Costes indirectos	3.688,120	110,64
			Precio total por Ud		3.798,76
12.5.2	012.05.02	ud	Soporte para aparcar bicicletas		
			Sin descomposición		70,000
		3,000 %	Costes indirectos	70,000	2,10
			Precio total redondeado por ud		72,10
12.5.3	012.05.03	ud	Contenedor metálico de desechos inertes con acoplador para camión		

para facilitar su transporte al vertedero.

	Sin descomposición		360,000
3,000 %	Costes indirectos	360,000	<u>10,80</u>
	Precio total redondeado por ud		370,80

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS					
13.1	013.01	Ud	Ensayo sobre una muestra de agua, con determinación de: pH, contenido de sales disueltas, contenido de sulfatos, contenido de cloruros, contenido de hidratos de carbono, contenido de aceites y de grasas, agresividad en el hormigón. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
	mt49agu060	1,000 Ud	Ensayo para determinar el contenido de aceites y grasas de una muestra de agua, según UNE 7235, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	18,470	18,47
	mt49agu070	1,000 Ud	Ensayo para determinar la agresividad del agua en el hormigón de una muestra de agua, según Código Estructural, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	161,700	161,70
	mt49agu080	1,000 Ud	Ensayo completo de una muestra de agua para la determinación de las siguientes características: pH según UNE 83952, contenido de sales disueltas según UNE 83957, contenido de sulfatos según UNE 83956, contenido de cloruros según UNE 7178 y contenido de hidratos de carbono según UNE 7132, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	113,780	113,78
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	293,950	5,88
		3,000 %	Costes indirectos	299,830	8,99
Precio total redondeado por Ud					308,82
13.2	013.02	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
	mt49sts010	1,000 Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km.	248,740	248,74
	mt49sts020	1,000 Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	60,360	60,36
	mt49sts030a	10,000 m	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, margas), con extracción de testigo continuo, con batería de diámetros 86 a 101 mm, hasta 25 m de profundidad.	35,500	355,00
	mt49sts040	5,000 Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,120	40,60
	mt49stp010	1,000 Ud	Transporte de equipo de penetración	153,950	153,95

mt49stp020	1,000 Ud	dinámica (DPSH), personal especializado y materiales a la zona de trabajo y retorno al finalizar los mismos. Distancia menor de 40 km. Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada punto.	49,710	49,71
------------	----------	---	--------	-------

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mt49stp030a	10,000	m	Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de profundidad.	12,170	121,70
	mt49sts060a	1,000	Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa, hasta 25 m de profundidad.	24,350	24,35
	mt49sts050a	1,000	Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), hasta 25 m de profundidad.	18,260	18,26
	mt49sla030	10,000	m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,140	31,40
	mt49sla080a	2,000	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según UNE 103101.	30,530	61,06
	mt49sla060	2,000	Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104.	36,620	73,24
	mt49sla050	2,000	Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante secado en estufa de una muestra de suelo, según UNE 103300.	4,560	9,12
	mt49sla070	1,000	Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de una muestra de suelo, según UNE 103301.	9,130	9,13
	mt49sla090	1,000	Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo (incluso tallado), según UNE 103400.	30,530	30,53
	mt49sue010	1,000	Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	62,860	62,86
	mt49sue030	1,000	Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas.	176,840	176,84
	mt49sla110	2,000	Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo, según UNE 103201.	27,490	54,98
	mt49sin010	1,000	Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.	304,320	304,32
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.886,150	37,72
		3,000	%	Costes indirectos	1.923,870	57,72

Precio total redondeado por Ud 1.981,59

13.3 013.03

**Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.
Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.**

	mt49sld050	1,000	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, según UNE-EN ISO 17638, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	35,910	35,91
	%	2,000	%	Costes directos complementarios	35,910	0,72
		3,000	%	Costes indirectos	36,630	1,10

Precio total redondeado por Ud 37,73

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
13.4	013.04	Ud	Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
	mt49des010	1,000 Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras.	0,750	0,75
	mt49pma020	1,000 Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura metálica, cuyo peso no exceda de 50 kg.	32,480	32,48
	mt49pma050	1,000 Ud	Ensayo a tracción para determinar el límite elástico aparente, la resistencia a tracción, el módulo de elasticidad, el alargamiento y la estricción de una muestra de perfil laminado en estructura metálica, según UNE-EN ISO 6892-1.	56,990	56,99
	mt49pma030	1,000 Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre una muestra de perfil laminado en estructura metálica.	97,440	97,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	187,660	3,75
		3,000 %	Costes indirectos	191,410	5,74
			Precio total redondeado por Ud		197,15
13.5	013.05	Ud	Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.		
	mt49cem010	1,000 Ud	Ensayo para determinar el tiempo de fraguado de una muestra de cemento, según UNE-EN 196-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	60,360	60,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	60,360	1,21
		3,000 %	Costes indirectos	61,570	1,85
			Precio total redondeado por Ud		63,42

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
14 GESTIÓN DE RESIDUOS				
14.1	014.01	m³	<p>Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Sin descomposición	15,000
		3,000 %	Costes indirectos	15,000 0,45
			Precio total redondeado por m³	15,45
14.2	014.02	Ud	<p>Transporte de tierras con contenedor de 7 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>	
	mq04res010apa	1,066 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de tierras, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	98,330 104,82
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	104,820 2,10
		3,000 %	Costes indirectos	106,920 3,21
			Precio total redondeado por Ud	110,13
14.3	014.03	Ud	<p>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 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>	
	mq04res010cpa	1,066 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 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.	98,330 104,82

%	2,000 %	Costes directos complementarios	104,820	2,10
	3,000 %	Costes indirectos	106,920	3,21
		Precio total redondeado por Ud		110,13

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15 SEGURIDAD Y SALUD				
15.1	015.01	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Sin descomposición	500,000
		3,000 %	Costes indirectos	500,000 15,00
			Precio total redondeado por Ud	515,00
15.2	015.02	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	141,130 141,13
	mo120	0,186 h	Peón Seguridad y Salud.	17,170 3,19
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	144,320 2,89
		3,000 %	Costes indirectos	147,210 4,42
			Precio total redondeado por Ud	151,63

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
15.3	015.03	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.		
	mt50cas010b	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	201,800	201,80
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	201,800	4,04
		3,000 %	Costes indirectos	205,840	6,18
			Precio total redondeado por Ud		212,02

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
15.4	015.04	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>		
	mt50cas050a	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	147,500	147,50
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	147,500	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	150,450	4,51
			Precio total redondeado por Ud		154,96
15.5	015.05	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt50cas040	1,000 Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	269,040	269,04
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	269,040	5,38
		3,000 %	Costes indirectos	274,420	8,23
			Precio total redondeado por Ud		282,65
15.6	015.06	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.		
			Sin descomposición		1.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	1.000,000	30,00
			Precio total redondeado por Ud		1.030,00
15.7	015.07	Ud	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	mt50epc010hj	0,100 Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,380	0,34
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,340	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	0,350	0,01
			Precio total redondeado por Ud		0,36

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15.8	015.08	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010cd	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	19,600
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,900
		3,000 %	Costes indirectos	5,000
			Precio total redondeado por Ud	5,15
15.9	015.09	Ud	Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50epp010FCb	0,500 Ud	Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20346, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	51,010
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	25,510
		3,000 %	Costes indirectos	26,020
			Precio total redondeado por Ud	26,80
15.10	015.10	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50les010ba	0,200 Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	47,450
	mt50les050a	0,200 Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	11,600
	mo120	0,140 h	Peón Seguridad y Salud.	17,170
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,210
		3,000 %	Costes indirectos	14,490

Precio total redondeado por Ud

14,92

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15.11	015.11	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50vbe010dbk	0,020 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	51,370 1,03
	mt50vbe020	0,050 Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,940 0,15
	mo120	0,094 h	Peón Seguridad y Salud.	17,170 1,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,790 0,06
		3,000 %	Costes indirectos	2,850 0,09
			Precio total redondeado por m	2,94
15.12	015.12	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50les030nb	0,333 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,470 1,49
	mt50spr046	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040 0,16
	mo120	0,140 h	Peón Seguridad y Salud.	17,170 2,40
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,050 0,08
		3,000 %	Costes indirectos	4,130 0,12
			Precio total redondeado por Ud	4,25
15.13	015.13	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50les020a	0,333 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	15,780 5,25
	mt50spr046	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040 0,24
	mo120	0,187 h	Peón Seguridad y Salud.	17,170 3,21
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,700 0,17
		3,000 %	Costes indirectos	8,870 0,27
			Precio total redondeado por Ud	9,14

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
16 MOBILIARIO				
16.1	016.01	ud	Silla tipo colegio de madera con estructura de acero. Color marrón.	
			Sin descomposición	30,000
		3,000 %	Costes indirectos	0,90
			Precio total redondeado por ud	30,90
16.2	016.02	ud	Silla tipo escritorio, con reposabrazos, respaldo alto inclinable y 5 ruedas para facilitar su movimiento.	
			Sin descomposición	70,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,10
			Precio total redondeado por ud	72,10
16.3	016.03	ud	Escritorio de oficina de madera y estructura metálica. Con cajones a ambos lados y con ruedas para facilitar su movimiento. Dimensiones: 1525x762x762mm.	
			Sin descomposición	100,000
		3,000 %	Costes indirectos	3,00
			Precio total redondeado por ud	103,00
16.4	016.04	ud	Mesa de escritorio de ejecutivo de forma ovalada con dos patas. Dimensiones: 2100x900mm	
			Sin descomposición	70,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,10
			Precio total redondeado por ud	72,10
16.5	016.05	ud	Armario archivador de metal de 5 cajones en altura. Dimensiones: 1067x457mm	
			Sin descomposición	200,000
		3,000 %	Costes indirectos	6,00
			Precio total redondeado por ud	206,00
16.6	016.06	ud	Mesa de comedor redonda con sillas incorporadas. Diámetro: 2134mm	
			Sin descomposición	250,000
		3,000 %	Costes indirectos	7,50
			Precio total redondeado por ud	257,50
16.7	016.07	ud	Mesa de cristal cuadrada con estructura de metal de café con poca altura. Dimensiones: 762x2134mm.	
			Sin descomposición	140,000
		3,000 %	Costes indirectos	4,20
			Precio total redondeado por ud	144,20
16.8	016.08	ud	Encimera para comedor para apoyar pequeños electrodomésticos. Dimensiones: 624x40x2500mm.	
			Sin descomposición	80,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,40
			Precio total redondeado por ud	82,40

16.9 016.09	ud	Miccroondas		
			Sin descomposición	70,000
		3,000 %	Costes indirectos	70,000
			Precio total redondeado por ud	<u>2,10</u>
				72,10

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
16.10	016.10	ud	Frigorífico de comedor de dimensiones 850x760mm	
			Sin descomposición	200,000
		3,000 %	Costes indirectos	6,00
			Precio total redondeado por ud	206,00
16.11	016.11	ud	Mesa de cristar oval de café de poca altura de dimensiones: 915x1830mm	
			Sin descomposición	120,000
		3,000 %	Costes indirectos	3,60
			Precio total redondeado por ud	123,60
16.12	016.12	ud	Mesa de reuniones de madera con estructura metálica y con sillas de escritorio incluidas. Dimensiones: 2400x1200mm	
			Sin descomposición	500,000
		3,000 %	Costes indirectos	15,00
			Precio total redondeado por ud	515,00
16.13	016.13	ud	Estantería biblioteca de dimensiones 2743x2134x762mm.	
			Sin descomposición	100,000
		3,000 %	Costes indirectos	3,00
			Precio total redondeado por ud	103,00
16.14	016.14	ud	Diván de descanso de dimensiones 850x1100mm	
			Sin descomposición	80,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,40
			Precio total redondeado por ud	82,40
16.15	016.15	ud	Estante para colocación de objetos de dimensiones 1850x1850x390mm	
			Sin descomposición	390,000
		3,000 %	Costes indirectos	11,70
			Precio total redondeado por ud	401,70
16.16	016.16	ud	Módulo de cajones de 2x1 de pequeña altura	
			Sin descomposición	90,000
		3,000 %	Costes indirectos	2,70
			Precio total redondeado por ud	92,70
16.17	016.17	ud	Mostrador de recepción de dimensiones 3800x1950mm	
			Sin descomposición	900,000
		3,000 %	Costes indirectos	27,00
			Precio total redondeado por ud	927,00
16.18	016.18	ud	Papelera pequeña de oficina para residuos de pequeñas dimensiones	
			Sin descomposición	50,000
		3,000 %	Costes indirectos	1,50
			Precio total redondeado por ud	51,50

16.19 016.19	ud	Papelera de residuos de 50L de capacidad para comedor		
			Sin descomposición	110,000
	3,000 %		Costes indirectos	110,000
				<u>3,30</u>
			Precio total redondeado por ud	113,30

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
17 EQUIPOS Y MAQUINARIA				
17.1	017.01	ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x1m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
			Sin descomposición	2.912,621
		3,000 %	Costes indirectos	87,38
			Precio total redondeado por ud.....	3.000,00
17.2	017.02	ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,5m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
			Sin descomposición	2.621,359
		3,000 %	Costes indirectos	78,64
			Precio total redondeado por ud.....	2.700,00
17.3	017.03	ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,75m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
			Sin descomposición	2.427,184

3,000 %	Costes indirectos	2.427,184	<u>72,82</u>
	Precio total redondeado por ud.....		2.500,00

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
17.4	017.04	ud	Trasportador de café con tolva de llenado, tornillo sinfín cerrado que transporta los granos de café de un lugar a otro. Dimensiones: 900x900x1000mm y velocidad de alimentación de 5 m³/h. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
			Sin descomposición	3.786,408
		3,000 %	Costes indirectos	3.786,408 113,59
			Precio total redondeado por ud.....	3.900,00
17.5	017.05	ud	Máquina limpiadora y seleccionadora: Tamices con diferentes aperturas de malla separadora de cerezo inmaduros, así como retira las hojas/ramas y demás objetos que vienen con el cerezo del campo e impurezas que puedan encontrarse en los granos de café verde. Dimensiones: 4000x1500x2000mm y 2000kg/h de productividad. Con una potencia de 2HP. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
			Sin descomposición	6.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	6.000,000 180,00
			Precio total redondeado por ud.....	6.180,00
17.6	017.06	ud	La tostadora es un cilindro horizontal con movimiento giratorio. En el bombo de tueste se encuentran unos listones de arrastre, colocados oblicuamente con respecto al eje y sobre la trayectoria circular. Éstos se encargan de agitar y mezclar intensamente el producto para conseguir una transferencia uniforme de calor mediante aire caliente. Dimensiones: 4000x3000x2500mm y capacidad de tostado 1000kg; con un tiempo de tostada medio de 13min. Con una potencia de 80KW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
			Sin descomposición	30.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	30.000,000 900,00
			Precio total redondeado por ud.....	30.900,00
17.7	017.07	ud	Molino: dos cilindros cuya separación se puede variar para conseguir el diámetro de partícula deseado dependiendo del grado de molido deseado en el producto final. El molino es alimentado gracias a la acción de una válvula, equipada con un motor, que controla la entrada de los granos de café en el molido para ajustar las necesidades de producción. Dimensiones: 2500x1500x2000mm y capacidad de molido 800kg; con 40KW de potencia. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
			Sin descomposición	5.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	5.000,000 150,00
			Precio total redondeado por ud.....	5.150,00
17.8	017.08	ud	Envasadora: llena los envases de café y los sella para ya obtener nuestro producto final que posteriormente será paletizado y almacenado. Dimensiones: 2460x1830x1460mm y capacidad de 120 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
			Sin descomposición	4.800,000
		3,000 %	Costes indirectos	4.800,000 144,00
			Precio total redondeado por ud.....	4.944,00

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
17.9	017.09	ud	Detector de metales para así asegurar que no haya presencia de metales en el producto final. Dimensiones:2000x1000x1700mm y capacidad de 80 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
			Sin descomposición	1.600,000
		3,000 %	Costes indirectos	1.600,000 48,00
			Precio total redondeado por ud.....	1.648,00
17.10	017.10	ud	Apilador eléctrico. Altura de elevación de hasta 3 metros y capacidad de carga hasta 1600kg. Alto rendimiento, motor de tracción de corriente trifásica de 1,5 kW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha; así como su estación de carga	
			Sin descomposición	3.543,689
		3,000 %	Costes indirectos	3.543,689 106,31
			Precio total redondeado por ud.....	3.650,00
17.11	017.11	ud	Mesa de trabajo para industria alimentaria de 1,71m2.	
			Sin descomposición	90,000
		3,000 %	Costes indirectos	90,000 2,70
			Precio total redondeado por ud	92,70
17.12	017.12	ud	Etiquetadora manual empleada para poner las etiquetas en las cajas y en el precinto del palet. Viene con una bobina de etiquetas que se van adheriendo a la superficie deseada.	
			Sin descomposición	60,000
		3,000 %	Costes indirectos	60,000 1,80
			Precio total redondeado por ud	61,80
17.13	017.13	ud	Precintadora manual empleada para el cierre de las cajas.	
			Sin descomposición	50,000
		3,000 %	Costes indirectos	50,000 1,50
			Precio total redondeado por ud	51,50
17.14	017.14	ud	Aplicador de film manual empleado para envolver todas las cajas y así evitar caídas en los palets.	
			Sin descomposición	102,000
		3,000 %	Costes indirectos	102,000 3,06
			Precio total redondeado por ud	105,06
17.15	017.15	ud	Codificadora industrial en formato portátil para la impresión en envases y embalajes de datos variables como lotes, fechas, textos, códigos de barras, imágenes, etc. Gracias a la amplia gama de tintas tanto base agua como de secado rápido existentes, puede imprimir prácticamente sobre cualquier material, (cartón, plásticos, metal, cristal, film, aluminio).	
			Sin descomposición	150,000
		3,000 %	Costes indirectos	150,000 4,50
			Precio total redondeado por ud	154,50

ANEJO XVIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA INVERSIÓN

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XVIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA INVERSIÓN

1. Introducción	6
2. Criterios de evaluación.....	6
2.1. Valor Actual Neto (VAN).....	6
2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	6
2.3. Relación Beneficio/Inversión (Q).....	7
2.4. Plazo de recuperación o payback.....	7
3. Vida útil de un proyecto	7
4. Descomposición de los pagos	8
4.1. Pago de la inversión	8
4.2. Pagos ordinarios.....	8
4.2.1. Trabajadores.....	8
4.2.2. Mantenimiento	9
4.2.3. Seguros.....	9
4.2.4. Materias primas y auxiliares.....	9
4.2.5. Inmovilizado de material e inmaterial	10
4.2.6. Electricidad	10
4.2.7. Agua.....	10
4.2.8. Teléfono e internet.....	10
4.2.9. Gastos comerciales y de publicidad	11
4.2.10. Recogida de residuos	11
4.2.11. Formación del personal.....	11
4.2.12. Laboratorio.....	11
4.2.13. Resumen de pagos ordinarios.....	11
4.3. Pagos extraordinarios.....	11
5. Descomposición de los cobros	11
5.1. Cobros ordinarios	11
5.2. Cobros extraordinarios.....	12
6. Parámetros para la evaluación del proyecto.	12
6.1. Financiación.....	12

6.2. Tasas anuales y tasas de actualización.....	12
6.2.1. Inflación.....	12
6.2.2. Incremento de cobros	13
6.2.3. Incremento de pagos	13
6.2.4. Tasa de actualización.....	13
6.2.5. Variaciones de pagos, flujos y vida del proyecto	14
7. Resultados del análisis	14
7.1. Con financiación propia.....	14
7.1.1. Estructura de los flujos de caja	14
7.1.2. Indicadores de rentabilidad	16
7.1.3. Análisis de sensibilidad.....	17
7.2. Con financiación ajena	18
7.2.1. Estructura de los flujos de caja	18
7.2.2. Indicadores de rentabilidad	19
7.2.3. Análisis de sensibilidad.....	21
8. Conclusiones.....	22

1. Introducción

El presente anejo tiene como objetivo evaluar la viabilidad económica de la inversión que supone el proyecto de construcción y puesta en marcha de una industria de elaboración de café tostado en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia).

Para ello, se necesita saber la inversión de la que se dispone, conocer los costos e ingresos que se prevén generar en la industria. A continuación, se definen los parámetros que nos indican si una inversión está justificada:

- Pago de la inversión (K): es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar.
- Vida útil del proyecto (n): es el número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos positivos.
- Flujos de caja (Rj): es el resultado de efectuar la diferencia entre cobros y pagos, ya sean ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de vida útil del proyecto.

La inversión que se va a proyectar se justificará con este estudio económico-financiero mediante el programa informático "VALPROIN", el cual analiza la inversión necesaria y los flujos de caja previstos durante la vida útil del proyecto, y se realizará un estudio de los indicadores y parámetros económicos calculados.

2. Criterios de evaluación

2.1. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto es la cantidad monetaria que resulta de regresar los flujos netos 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, caso contrario se rechaza.

El mayor problema para aplicar este método radica en fijar la tasa correcta de descuento (costo de capital), ya que es la variable más influyente para saber si el proyecto será o no rentable.

La expresión para calcular el valor actual neto es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=i}^n \frac{V_t}{(1 + K)^t} - I_0$$

En dónde,

Vt: flujos de caja de cada periodo t

K: tipo de interés

I0: valor de desembolso inicial de la inversión

n: número de periodos considerado

Si el VAN > 0 El proyecto es económicamente viable Si el VAN < 0 Proyecto es económicamente no viable

Si VAN = 0, calculamos el TIR.

2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

El TIR (tasa de rendimiento interno), expresa la rentabilidad relativa, es decir, el porcentaje que el inversor saca a los recursos que invierte a lo largo de una línea temporal. Se denomina interna porque recibe se

trata de un tipo de interés cuyo valor viene determinado única y exclusivamente por las variables internas que definen la inversión. Se calcula como:

$$K = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

En dónde,

K: inversión inicial

n: número de periodos

F_t : flujo de caja en el periodo t

I: valor de la inversión inicial

Se puede definir como tasa de actualización aquella que cuyo valor actual de rendimientos esperados de una inversión iguala al valor de rendimientos esperados en el desembolso inicial. Es decir, es el tipo de interés que anula el VAN de la inversión.

El VAN y el TIR son indicadores de rentabilidad complementarios. Además, se puede decir que una inversión es viable cuando su Tasa de Rendimiento Interno excede al tipo de interés al cual el inversor consigue sus recursos financieros.

2.3. Relación Beneficio/Inversión (Q)

La relación Beneficio/inversión es el cociente de dividir el VAN generado por el proyecto por su pago de inversión.

Se puede decir de manera concreta que es la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. A mayor Q más interesa la inversión.

Su expresión será, por tanto:

$$Q = \frac{VAN}{K}$$

2.4. Plazo de recuperación o payback

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 tenemos 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.

La forma de calcularlo es mediante la suma acumulada de los flujos de caja, hasta que esta iguale a la inversión inicial.

3. Vida útil de un proyecto

Se entiende por vida útil el tiempo durante el cual un activo puede ser utilizado un tiempo durante el cual puede generar una renta.

Toda empresa para poder operar, para poder desarrollar su objeto social requiere de una serie de activos fijos, los cuales, como consecuencia de su utilización, se desgastan hasta el punto de quedar inservibles. Algunos activos, por su naturaleza y destinación, o por el uso que se haga de ellos, pueden tener mayor vida útil que otros.

La vida útil del proyecto debe de ser lo suficientemente elevada para que la inversión sea rentable. Se estimará una vida útil del proyecto de 30 años y una renovación de maquinaria en el decimoquinto año.

4. Descomposición de los pagos

4.1. Pago de la inversión

En la tabla 1 se presentan los costes de inversión de la industria objeto de estudio. Se incluyen como pago de la inversión los siguientes conceptos: el presupuesto base de licitación, otros gastos (maquinaria, mobiliario, seguridad y salud), los honorarios, la licencia de obras (2% PEM) y los costes de alta del edificio (2% PEM), todo ello sin IVA.

Tabla 1. Descomposición de los conceptos incluidos en el pago de la inversión.

Concepto	Precio (€)
Presupuesto de ejecución por contrata (sin IVA)	615.995,05
Otros gastos	102.415,5
Honorarios	193.792,05
Licencias de obra	12.319,901
Alta del edificio	12.319,901
Total (€)	936.842,852

Teniendo en cuenta la necesidad de pago de todos estos conceptos, la inversión requerida para la puesta en marcha de la industria es de 936.842,852€. Esta cantidad debe abonarse en su totalidad en el año 0, buscando para ello la financiación necesaria, cuyos supuestos se detallarán en apartados posteriores.

4.2. Pagos ordinarios

Son los gastos necesarios para el correcto funcionamiento de la industria, y, por lo tanto, para que el proceso de elaboración de conservas se lleve a cabo.

4.2.1. Trabajadores

La mano de obra necesaria para el funcionamiento de la industria es:

- Director gerente, encargado de aspectos económico-financieros, gestión de ventas y marketing.
- 4 operarios, realizan operación de carga y descarga de materiales, los procesos de elaboración y envasado del café, y limpieza de los equipos.
- 1 encargado de mantenimiento, responsable de mantener en perfectas condiciones de uso la maquinaria, equipos, almacenes e instalaciones.
- 1 encargado de producción, éste se encuentra en planta y tiene que elaborar los horarios de los operarios, comprobar la llegada de materia prima, así como de la producción y por último supervisar que todos los productos salen en perfecto estado y que los pedidos son elaborados de una forma adecuada, así como en su plazo.

Para el cálculo del coste de los trabajadores, se incluyen ya los pagos en concepto de impuestos, incluida la seguridad social con un coste de un 30% de la base de cotización, así como las pagas extraordinarias de navidad y verano.

Tabla 2. Descomposición de los pagos a los trabajadores de la empresa.

Puesto de trabajo	Unidades	Coste mensual (€)	Extras (€)	Coste anual (€)
Director gerente	1	2.700	6.600	39.000
Encargado de producción	1	2.200	4.000	30.400
Encargado de mantenimiento	1	1.600	3.000	22.200
Operarios	4	1.100	1.650	59.400
Equipo de limpieza externa	1	1.300	2.400	18.000
Total (€)				166.000

4.2.2. Mantenimiento

Para calcular el costo de mantenimiento de equipos y maquinaria se tiene en cuenta el coste de estos, dentro del que se incluyen los cambios de piezas, aceite, revisiones de las máquinas... El porcentaje destinado a mantenimiento de equipos y maquinaria es del 1% del coste total de los mismos. Lo cual supone un coste de mantenimiento anual de 923,59€.

Para el mantenimiento del edificio y las instalaciones se tienen en cuenta los datos recogidos de la Base de Precios del programa Arquímedes, el cual calcula el mantenimiento decenal en función de las partidas introducidas. El presupuesto de mantenimiento decenal obtenido asciende a 103.881,90€, lo cual supone anualmente 124.658,28€.

El coste anual total de mantenimiento será la suma del coste de los equipos y maquinaria y del edificio e instalaciones, ascendiendo a 125.581,87€/año.

4.2.3. Seguros

La contratación de seguros por parte de la empresa es algo indispensable, ya que tanto la maquinaria y equipos como el edificio deben de estar asegurados, así como los trabajadores. El gasto a asumir por el **pago de los seguros se estima en la cantidad de 10.000€ anuales.**

4.2.4. Materias primas y auxiliares

En la siguiente tabla se recogen las cantidades de materia prima utilizada y su coste anual.

Tabla 3. Costes de materia primas y auxiliares.

Materia prima	Precio (€)	Necesidades anuales	Coste anual (€)
Granos de café	15€/kg	1.248.000 kg	18.720.000
Bolsas de papel Kraft	0,1€/ud	3.359.520 uds.	335.952
Cajas de cartón	0,28€/ud	210.240 uds.	58.867,2
Palets	0,57€/ud	3.600 uds.	2.052
Etiquetas ¹	4,8€/ud	360uds.	1.728
Film de paletizado ²	0,73€/ud	180uds.	131,4
Total anual (€)			19.118.730,6

¹ El film de paletizado se recibe en bobinas. 1unidad=1bobina.

² Las etiquetas se reciben en rollos. 1unidad=1rollo.

4.2.5. Inmovilizado de material e inmaterial

Se van a destinar anualmente partidas de:

- 750 € para inmovilizado inmaterial, que se puede corresponder con gastos en aplicaciones y licencias informáticas, marcas, etc...
- 750 € para material de oficina, ropa de trabajo, reposición de botiquín, etc...

En total se **destinan anualmente 1500€ en concepto de inmovilizado material e inmaterial.**

4.2.6. Electricidad

La industria tiene instalada 113KW de potencia eléctrica (ver *Anejo X. Ingeniería de las Instalaciones; Sub Anejo X.III. Instalación de electricidad*), habiendo aplicado para el cálculo los correspondientes coeficientes de simultaneidad. Para realizar el cálculo del gasto energético se hará contando con un consumo continuo durante las ocho horas de trabajo diarias de toda la potencia instalada.

Aunque la industria a partir de las 16 horas para la producción, en la fábrica se llevan a cabo tareas de limpieza y a veces, si las necesidades lo requieren o demandan también labores de mantenimiento; por lo que se implementará el consumo en un 5%.

$$113 \text{ KW} \cdot \frac{8H}{\text{día}} \cdot \frac{249\text{días}}{\text{año}} \cdot 1,05 = 236.350,8 \frac{\text{KW}}{\text{año}}$$

Teniendo en cuenta que los precios son diferentes según la potencia total contratada y la empresa con la que se contrata, en este caso se ha estimado los siguientes valores, siendo el coste del término de potencia 25,17044€/ kW año y del término de energía de 0,175525€/kWh.

Con esto se calcula el gasto energético al año:

- Término de potencia: 25,17044€/año · 113KW= 2.844,2598 €/año
- Término de energía: 0,175525€/KWh · 236.350,8KW/año = 41.485,47€/año

Sumando ambos costes, se obtiene un **gasto total en energía eléctrica de 44.329,73€ anuales.**

4.2.7. Agua

El consumo de agua en la planta se debe a los consumos para limpieza de equipos y la utilización por parte de los trabajadores para higiene propia. Se estima un consumo anual de 1.300m³ de agua.

El precio de agua para uso industrial en Magaz de Pisuerga (Palencia) se calcula trimestralmente y consta del siguiente desglose de precios:

- Cuota fija de abono de 86,25€/trimestre→345 €/año
- Hasta 750m³ de consumo trimestral, cada m³ cuesta 0,315€
- Excesos en el consumo trimestral, cada m³ cuesta 0,486€

El gasto total se obtiene sumando a la cuota fija de abono (345€/año), el consumo de 1300m³ a 0,315€/m³, lo que asciende a un **gasto en agua de 754,5€ anuales.**

4.2.8. Teléfono e internet

La industria cuenta con una tarifa de **internet y móvil** para empresas por valor de 45€/mes, lo que supone un **coste anual de 540€.**

4.2.9. Gastos comerciales y de publicidad

Se destinan **anualmente 1000€ en concepto de publicidad**, en los que se incluye promoción en internet y en medios de comunicación y participación en ferias agroalimentarias.

4.2.10. Recogida de residuos

Por la recogida y tramitación de residuos se aplica la tasa anual para Industrias con Convenio de Recogida de residuos de menos de 2500m², para cantidades de hasta 250kg o 2400l/día; **asciende a 212,64 € anuales.**

4.2.11. Formación del personal

Se destinan 1.000 € anuales en concepto de formación del personal, para asistencia a cursos, conferencias... todo ello relacionado con el trabajo a realizar.

4.2.12. Laboratorio

La industria al no contar con laboratorio propio tendrá que enviar sus muestras a un laboratorio externo para que realice los diferentes análisis microbiológicos y físico químicos. Estos **análisis** se realizan cada 3 meses por valor de 250€ cada análisis, por lo tanto, **anualmente el gasto anual asciende a 1.000€.**

4.2.13. Resumen de pagos ordinarios

Tabla 4. Resumen de pagos ordinarios.

Concepto	Precio (€)
Personal	166.000
Mantenimiento	125.700,24
Seguros	10.000
Materias primas y auxiliares	19.118.730,6
Inmovilizado de material e inmaterial	1.500
Electricidad	44.329,73
Agua	754,5
Telecomunicaciones	540
Gastos de publicidad	1.000
Formación del personal	1.000
Recogida de residuos	212,64
Laboratorio	1.000
Total (€)	19.470.768,71

4.3. Pagos extraordinarios

Debido a la obsolescencia y renovación de la maquinaria y mobiliario una vez alcanzados los 15 años de antigüedad. El precio total apercibido de sustituir la maquinaria es el proyectado en el presupuesto del presente proyecto, ascendiendo por tanto a 92.867,92€, valor que quedará actualizado por la tasa correspondiente al realizar la valoración.

5. Descomposición de los cobros

5.1. Cobros ordinarios

Los cobros ordinarios son los obtenidos mediante la venta de los diferentes tipos y formatos del producto final. El precio de cada tipo de producto uno viene recogido en la siguiente tabla.

Tabla 5. Precios de venta del producto final. Fuente: Elaboración propia.

Producto	Kg/año	Precio (€/kg)	Precio total (€/año)
Café tostado en grano o molido	1.000.000	22,50	22.500.000

Se debe tener en cuenta que parte de toda la mercancía puede no ser vendida antes de la fecha de consumo preferente, particularmente en los primeros años. Por lo tanto, se considerarán ventas efectivas de un 75% de lo que produce los primeros tres años, de un 90 % los siguientes tres años y a partir del séptimo año la industria disfruta del 100 % de los cobros ordinarios. No obstante, los últimos años de vida útil, la empresa entra en recesión, debido a que se encuentra en su periodo de obsolescencia, y por tanto los cobros disminuyen.

5.2. Cobros extraordinarios

Como cobros extraordinarios se van a considerar el valor residual de la maquinaria y mobiliario tras su periodo de vida útil en los años 15 y 30; así como el del proyecto de obra civil. Además, el primer año se recibirá una ayuda de 10.000.000€.

El valor residual de la maquinaria y mobiliario será un 10% del precio de compra, obteniéndose dos cobros, uno en el año 15 y otro en el año 30, siendo cada uno por valor de 9.986,76€.

El valor residual del proyecto de obra civil supondrá un 15% del valor del Presupuesto de Ejecución Material, produciéndose el cobro en el año 30 al finalizar la vida útil del proyecto, ascendiendo a un valor de 92.399,26€.

6. Parámetros para la evaluación del proyecto.

La evaluación de viabilidad de la inversión proyectada se realiza mediante la determinación de los indicadores económico-financieros más relevantes, pero para ello es necesario establecer una serie de datos y parámetros que permitan el análisis.

6.1. Financiación

Se van a realizar dos supuestos en relación a la financiación de la inversión. En un primer supuesto se utilizará por completo financiación propia. En un segundo supuesto se realizará con un préstamo parcial del 60% de la inversión inicial a un interés del 4% a devolver en 10 años con un año de carencia.

6.2. Tasas anuales y tasas de actualización

6.2.1. Inflación

A partir del Instituto Nacional de Estadística, se obtienen los índices de precios de consumo (IPC). En la siguiente tabla, se recogen los porcentajes de inflación en los últimos 10 años (de 2011 a 2021). Para el cálculo de la tasa de inflación, se realiza la media aritmética de la tasa de los últimos 10 años

Tabla 6. Variación de las medias anuales del IPE de los últimos 10 años. Fuente Instituto Nacional de Estadística (INE), datos anuales IPE.

Variación de las medias anuales											
Año	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Índice general	3,10	-0,50	0,70	1,67	1,96	-0,20	-0,50	-0,20	2,70	2,40	3,20
	Media → 2,80										

La tasa de inflación considerada es del 2,80 %.

6.2.2. Incremento de cobros

Para estimar el incremento de cobros se va a tener en cuenta el Índice de Precios Industriales (IPRI), un indicador coyuntural que mide la evolución mensual de los precios de los productos industriales fabricados y vendidos en el mercado interior, en el primer paso de su comercialización, es decir, los precios de venta a salida de fábrica, excluyendo los gastos de transporte y comercialización y el IVA facturado. Se toma la serie de datos de 2011 a 2021, obtenida en el INE, y se toma el promedio para calcular el porcentaje de incremento de cobros, siendo este del 1,46%.

Tabla 7. Variación anual del Índice de Precios Industriales (IPRI). Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Variación anual del IPRI											
Año	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Índice general	1,37	1,31	1,03	1,63	1,22	1,41	1,18	-0,34	2,80	2,33	2,10
	Media→1,46										

6.2.3. Incremento de pagos

Para estimar el incremento de pagos se va a utilizar la Serie Histórica del Índice general de precios pagados por los agricultores, obtenida del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Para su cálculo, se toma la serie de datos del periodo comprendido entre 2010 a 2020. Al no disponer de datos concretos para el sector de la industria a proyectar, se emplean los datos referidos a la situación general bienes y servicios de uso corriente pagados por los agricultores y ganaderos.

Tabla 8. Evolución interanual del índice general de precios pagados por los agricultores. Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

	Variación interanual Precios percibidos	Variación interanual Precios pagados
2001	3,63	2,3
2002	-2,52	0,6
2003	4,59	1,12
2004	1,53	4,09
2005	5,73	1,57
2006	-1,95	3,07
2007	4,98	8,34
2008	3,82	16,53
2009	-11,12	-11,3
2010	6,00	2,16
2011	0,35	12,18
2012	9,09	5,5
2013	3,53	-0,05
2014	-6,79	-3,71
2015	6,05	-1,53
2016	-3,67	-3,43
2017	7,42	0,31
2018	-0,57	3,76
2019	-4,16	0,89
2020	6,89	-2,31
Promedio	1,64	2

6.2.4. Tasa de actualización

Al tratarse de un proyecto con cierto riesgo elevado, se elige una tasa de actualización del 5%.

6.2.5. Variaciones de pagos, flujos y vida del proyecto

Se considerará para el análisis de sensibilidad variaciones en el pago de la inversión, los flujos de caja y la vida del proyecto.

En cuanto al pago de la inversión, se ha realizado un presupuesto eligiendo materiales y maquinaria de buena calidad, por lo cual se considerará un porcentaje de reducción del 4% y de incremento del 3%.

En la variación de los flujos de caja, se ha estimado costes e ingresos aproximados, por lo que se considera un porcentaje de reducción del 6 % puesto que se podría no vender toda la producción supuesta o venderla a menor precio y de incremento del 3% si se vendiera más o a mayor precio.

En cuanto a la vida útil del proyecto, se considera una duración mínima de 25 años.

7. Resultados del análisis

7.1. Con financiación propia

En primer lugar, se va a evaluar la viabilidad del proyecto suponiendo que se realiza la inversión total con el capital propio de la promotora del presente proyecto.

7.1.1. Estructura de los flujos de caja

En este apartado se presentan los flujos de caja en valores monetarios, actualizados con la inflación a lo largo de la vida útil del proyecto. Se muestra también una gráfica de barras con el valor de los flujos de caja anuales reales (sin tener en cuenta la inflación) y nominales (contando con la inflación).

Tabla 9. Estructura de los flujos de caja (en euros) si se realiza el proyecto con financiación propia. Fuente: Valproin.

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
1	17.121.375,00		19.790.089,32		-2.668.714,32		-2.668.714,32
2	17.371.348,10		20.114.646,78		-2.743.298,68		-2.743.298,68
3	17.624.970,83		20.444.526,99		-2.819.556,16		-2.819.556,16
4	21.458.751,94		20.779.817,23		678.934,71		678.934,71
5	21.772.050,80		21.120.606,23		651.444,56		651.444,56
6	22.089.923,83		21.466.984,18		622.939,65		622.939,65
7	24.902.705,00		21.819.042,72		3.083.662,29		3.083.662,29
8	25.266.284,50		22.176.875,02		3.089.409,48		3.089.409,48
9	25.635.172,25		22.540.575,77		3.094.596,48		3.094.596,48
10	26.009.445,77		22.910.241,21		3.099.204,56		3.099.204,56
11	26.389.183,67		23.285.969,17		3.103.214,51		3.103.214,51
12	26.774.465,76		23.667.859,06		3.106.606,69		3.106.606,69
13	27.165.372,96		24.056.011,95		3.109.361,01		3.109.361,01
14	27.561.987,40		24.450.530,54		3.111.456,86		3.111.456,86
15	27.964.392,42	12.412,16	24.851.519,25	117.882,32	3.007.403,01		3.007.403,01
16	28.372.672,55		25.259.084,16		3.113.588,38		3.113.588,38
17	28.786.913,56		25.673.333,14		3.113.580,42		3.113.580,42
18	29.207.202,50		26.094.375,81		3.112.826,70		3.112.826,70
19	29.633.627,66		26.522.323,57		3.111.304,09		3.111.304,09
20	30.066.278,62		26.957.289,68		3.108.988,95		3.108.988,95
21	30.505.246,29		27.399.389,23		3.105.857,07		3.105.857,07
22	30.950.622,89		27.848.739,21		3.101.883,68		3.101.883,68
23	31.402.501,98		28.305.458,53		3.097.043,45		3.097.043,45
24	31.860.978,51		28.769.668,05		3.091.310,46		3.091.310,46
25	32.326.148,80		29.241.490,61		3.084.658,19		3.084.658,19
26	32.798.110,57		29.721.051,05		3.077.059,51		3.077.059,51
27	33.276.962,98		30.208.476,29		3.068.486,69		3.068.486,69
28	33.762.806,64		30.703.895,30		3.058.911,34		3.058.911,34
29	34.255.743,62		31.207.439,19		3.048.304,43		3.048.304,43
30	34.755.877,48	158.156,27	31.719.241,19		3.194.792,55		3.194.792,55

Valor de los flujos anuales

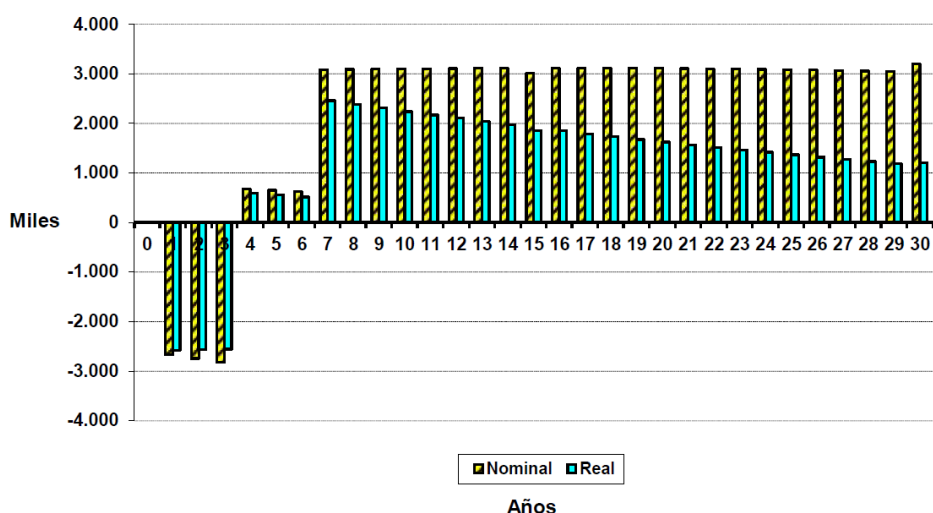


Gráfico 1. Gráfica de evolución de los flujos de caja anuales en valor nominal y real a lo largo de la vida útil del proyecto. Fuente: Valproin.

7.1.2. Indicadores de rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad obtenidos para la realización del proyecto con financiación propia se recogen en la siguiente tabla, para una tasa de actualización del 5%.

Tabla 10. Indicadores de rentabilidad para una tasa de actualización del 5% y financiación propia. Fuente: Valproin.

Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%)

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.)
0,50	34.699.269,32	9	36,95	8,00	7.309.409,97	12	7,78
1,00	31.392.695,66	10	33,43	8,50	6.488.651,91	12	6,91
1,50	28.408.301,50	10	30,25	9,00	5.733.299,12	12	6,10
2,00	25.710.693,42	10	27,38	9,50	5.037.406,39	13	5,36
2,50	23.268.744,73	10	24,78	10,00	4.395.638,46	13	4,68
3,00	21.055.043,34	10	22,42	10,50	3.803.201,25	14	4,05
3,50	19.045.415,28	10	20,28	11,00	3.255.781,46	14	3,47
4,00	17.218.512,90	10	18,33	11,50	2.749.493,37	15	2,93
4,50	15.555.458,60	10	16,56	12,00	2.280.832,05	15	2,43
5,00	14.039.536,22	11	14,95	12,50	1.846.632,07	16	1,97
5,50	12.655.923,41	11	13,48	13,00	1.444.031,12	17	1,54
6,00	11.391.459,20	11	12,13	13,50	1.070.437,74	18	1,14
6,50	10.234.442,03	11	10,90	14,00	723.502,87	20	0,77
7,00	9.174.453,82	11	9,77	14,50	401.094,63	22	0,43
7,50	8.202.206,85	12	8,73	15,00	101.275,93	27	0,11

Relación entre VAN y Tasa de actualización

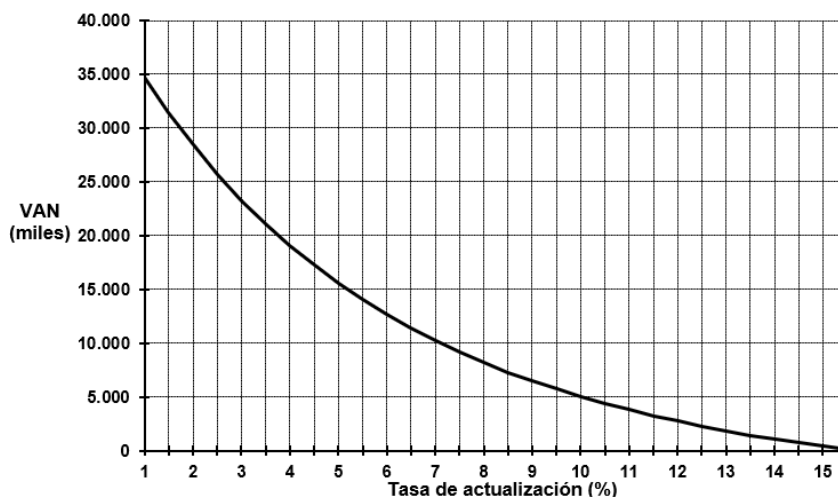


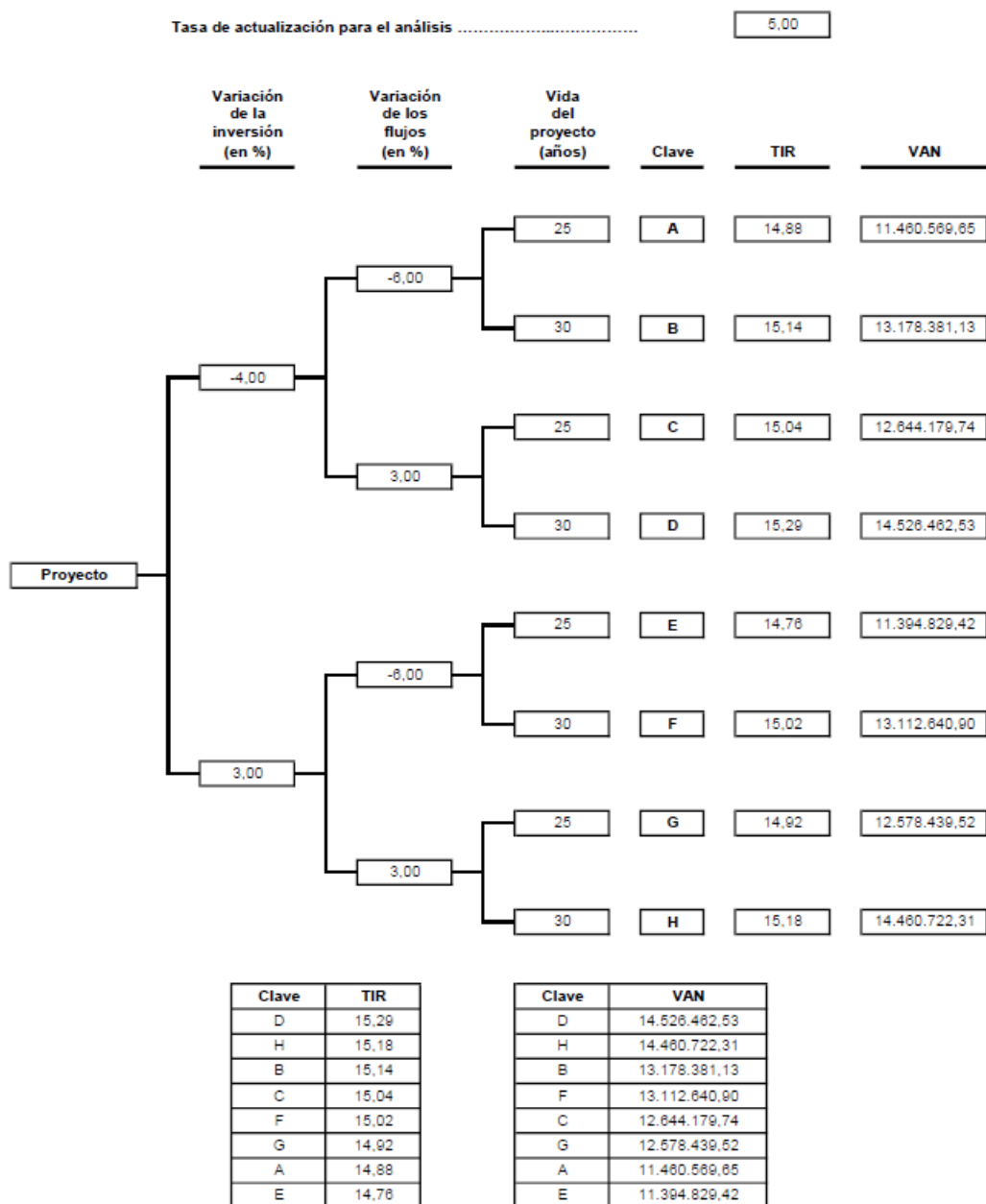
Gráfico 2. elación entre el VAN y la tasa de actualización al realizar el proyecto con financiación propia. Fuente: Valproin.

7.1.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad analiza el TIR y VAN al variar la inversión, los flujos de caja y la vida útil del proyecto, todo ello para conocer si el proyecto sigue siendo rentable ante posibles variaciones en las estimaciones realizadas.

Se obtiene que la opción D es la mejor valorada por tener el TIR y el VAN más elevados.

Análisis de sensibilidad



7.2. Con financiación ajena

7.2.1. Estructura de los flujos de caja

En este apartado se presentan los flujos de caja en valores monetarios, actualizados con la inflación a lo largo de la vida útil del proyecto, si se realiza el proyecto con parte de financiación ajena. Se muestra también una gráfica de barras con el valor de los flujos de caja anuales reales (sin tener en cuenta la inflación) y nominales (contando con la inflación).

Tabla 11. Estructura de los flujos de caja (en euros) si se realiza el proyecto con financiación ajena. Fuente: Valproin.

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0		120.000,00		242.064,96			
1	238.140,30		123.454,05	14.428,96	100.257,28	66.449,48	33.807,80
2	244.093,81		126.491,02	14.428,96	103.173,82	68.111,77	35.062,05
3	250.196,15	3.230,67	129.602,70	19.807,12	104.017,01	69.815,64	34.201,37
4	256.451,06		132.790,93	14.428,96	109.231,16	71.562,13	37.669,03
5	262.862,33		136.057,59	14.428,96	112.375,78	73.352,32	39.023,47
6	269.433,89	3.450,09	139.404,60	24.263,30	109.216,08	75.187,28	34.028,79
7	276.169,74	4.754,74	142.833,96	33.396,04	104.694,48	77.068,16	27.626,33
8	283.073,98	5.970,17	146.347,67	31.433,42	111.263,06	78.996,08	32.266,98
9	290.150,83	11.551,98	149.947,82	60.474,86	91.280,13	80.972,23	10.307,91
10	297.404,60	4.000,26	153.636,54	30.367,69	117.400,64	82.997,81	34.402,82
11	304.839,72	3.608,24	157.416,00	14.371,12	136.660,84	85.074,07	51.586,77
12	312.460,71		161.288,43		151.172,28	87.202,27	63.970,01
13	320.272,23		165.256,13		155.016,10	89.383,70	65.632,40
14	328.279,03	3.362,88	169.321,43	9.555,86	152.764,62	91.619,71	61.144,91
15	336.486,01		173.486,74		162.999,27	93.911,65	69.087,62
16	344.898,16		177.754,51		167.143,65	96.260,93	70.882,72
17	353.520,61	10.955,65	182.127,27	18.138,66	164.210,33	98.668,97	65.541,36
18	362.358,63		186.607,60		175.751,03	101.137,25	74.613,77
19	371.417,59		191.198,15		180.219,45	103.667,28	76.552,16
20	380.703,03		195.901,62		184.801,41	106.260,61	78.540,81

Valor de los flujos anuales

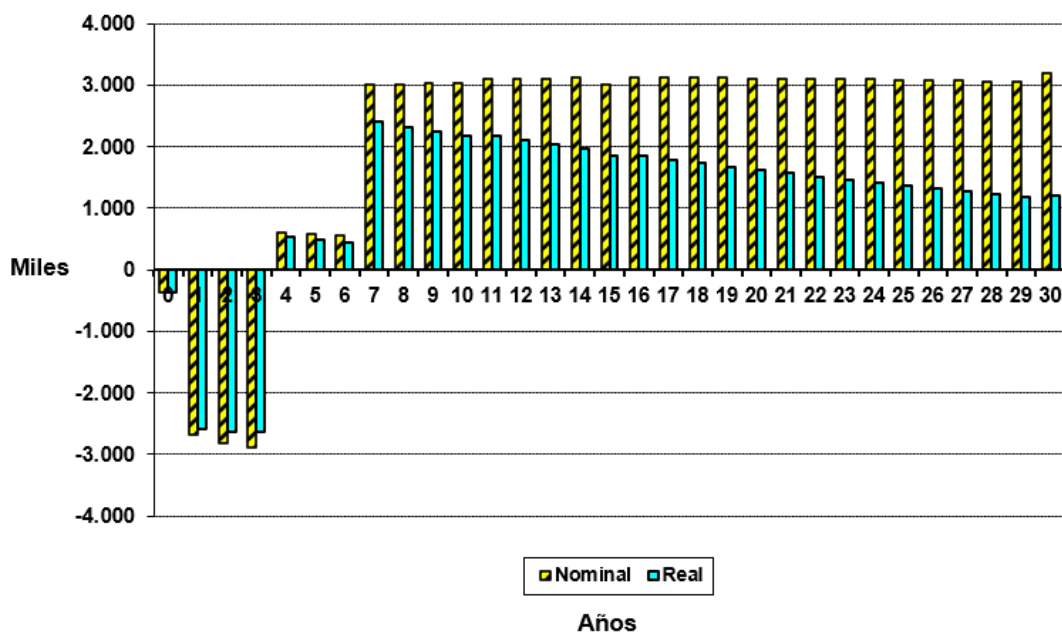


Gráfico 3. Gráfico de evolución de los flujos de caja anuales en valor nominal y real a lo largo de la vida del proyecto. Fuente: Valproin.

7.2.2. Indicadores de rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad obtenidos para la realización del proyecto con financiación ajena se recogen en la siguiente tabla, para una tasa de actualización del 5%.

Tabla 12. Indicadores de rentabilidad para una tasa de actualización del 5% y financiación ajena. Fuente: Valproin.

Indicadores de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%) 15,13

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.)
0,50	34.687.889,65	9	92,34	8,00	7.484.127,38	12	19,92
1,00	31.397.255,27	10	83,58	8,50	6.672.549,65	12	17,76
1,50	28.428.190,53	10	75,68	9,00	5.926.067,16	12	15,78
2,00	25.745.330,24	10	68,53	9,50	5.238.747,61	13	13,95
2,50	23.317.574,44	10	62,07	10,00	4.605.268,05	13	12,26
3,00	21.117.536,38	10	56,21	10,50	4.020.846,12	13	10,70
3,50	19.121.066,11	10	50,90	11,00	3.481.179,65	14	9,27
4,00	17.306.838,73	10	46,07	11,50	2.982.393,54	14	7,94
4,50	15.655.998,23	10	41,68	12,00	2.520.992,99	15	6,71
5,00	14.151.848,90	11	37,67	12,50	2.093.822,23	15	5,57
5,50	12.779.587,83	11	34,02	13,00	1.698.028,12	16	4,52
6,00	11.526.072,50	11	30,68	13,50	1.331.028,00	17	3,54
6,50	10.379.618,83	11	27,63	14,00	990.481,16	18	2,64
7,00	9.329.825,42	11	24,84	14,50	674.263,72	19	1,79
7,50	8.367.420,30	11	22,27	15,00	380.446,20	22	1,01

Relación entre VAN y Tasa de actualización

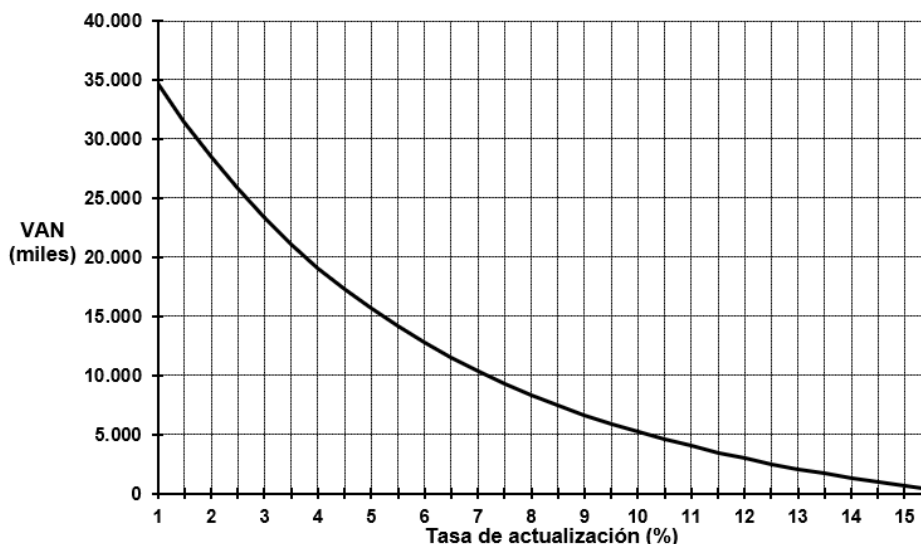


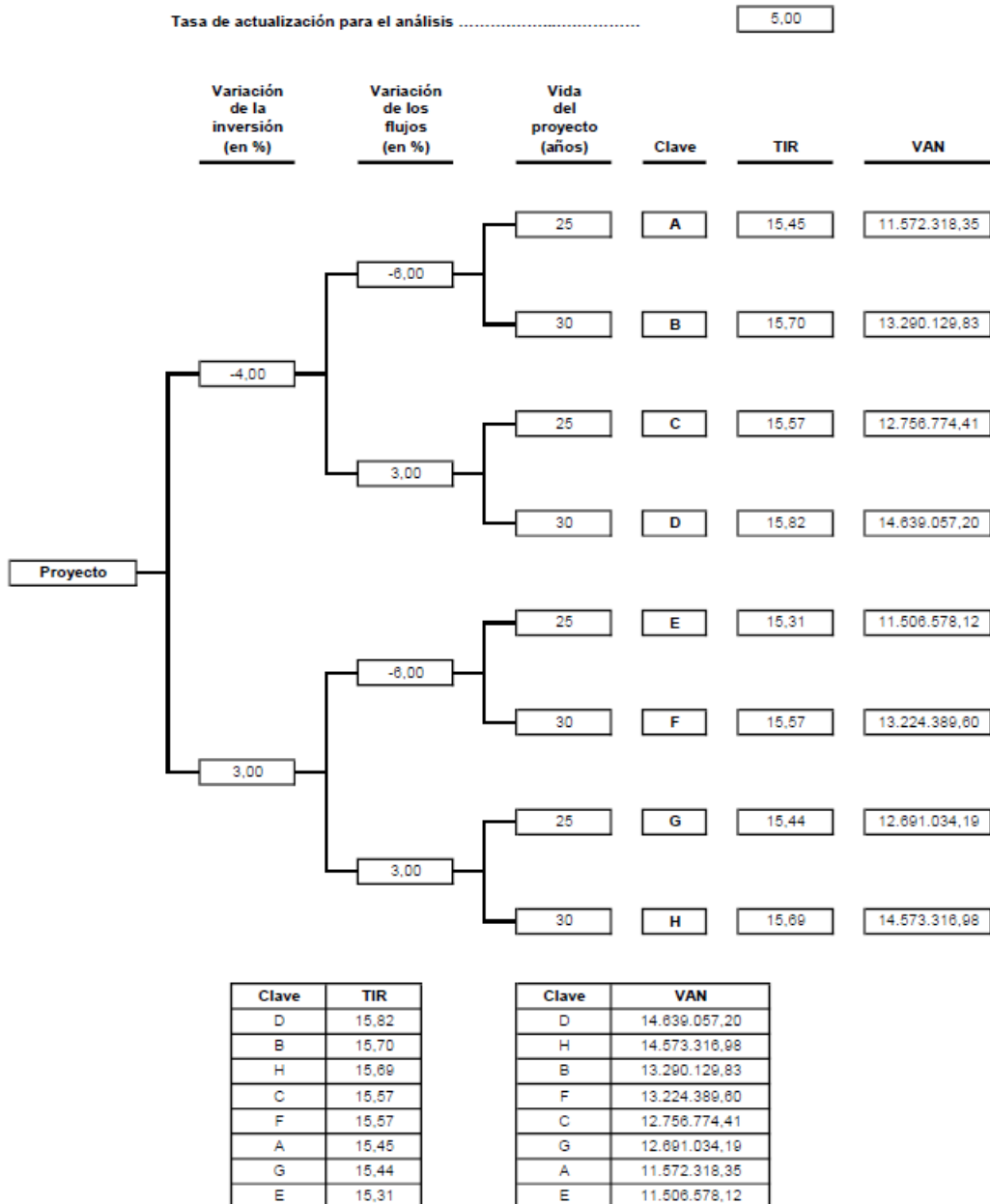
Gráfico 4. Relación entre el VAN y la tasa de actualización al realizar el proyecto con financiación ajena. Fuente: Valproin.

7.2.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad analiza el TIR y VAN al variar la inversión, los flujos de caja y la vida útil del proyecto, todo ello para conocer si el proyecto sigue siendo rentable ante posibles variaciones en las estimaciones realizadas.

Se obtiene que el supuesto D es el que mayor rentabilidad tiene al contar con los valores del TIR y VAN más elevados.

Análisis de sensibilidad



8. Conclusiones

Tras la valoración de los dos supuestos propuestos, se procede a analizar los resultados obtenidos. En la siguiente tabla se recogen los indicadores principales.

Tabla 13. Resumen de los indicadores obtenidos en los dos supuestos. Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Con financiación propia	Con financiación ajena
Valor Actual Neto (VAN)	14.039.536,22	14.151.848,90
Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	14,60	15,13
Relación Beneficio/Inversión (Q)	14,95	37,67
Tiempo de recuperación	11	11

Los valores actuales netos son, en ambos casos, positivos, eso indica que las dos opciones son viables. Además, las tasas internas de rendimiento son superiores a la tasa de actualización considerada. Los dos supuestos coinciden en el año de recuperación de la inversión inicial realizada. Por lo tanto, la inversión es viable y rentable en ambos casos.

Sin embargo, los indicadores de rentabilidad estudiados indican una mayor viabilidad de la inversión cuando se financia el proyecto con recursos ajenos, obteniéndose una relación beneficio/inversión mucho mayor. **De este modo, la opción elegida es la financiación ajena.**

No obstante, hay que tener en cuenta que este tipo de empresa va dirigida a un nicho de mercado concreto, y por lo tanto es importante la imagen de la marca y lograr hacerse un hueco en el mercado, debiendo ser competitivos y crear una red de distribución estable que permita los niveles de producción y ventas propuestos en el presente estudio.

ANEJO XIX. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

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

Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE ANEJO XIX. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido	8
1.1. Justificación	8
1.2. Objeto.....	8
1.3. Contenido	8
2. Datos generales.....	9
2.1. Agentes.....	9
2.2. Características generales del proyecto de ejecución	9
2.3. Emplazamiento y condiciones del terreno.....	9
2.4. Características generales de la obra	9
3. Medios de auxilio	10
3.1. Medios de auxilio en obra.....	10
3.2. Medios de auxilio en caso de accidente. Centros asistenciales más próximos	10
4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	10
4.1. Vestuarios.....	11
4.2. Aseos	11
5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	11
5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de obra	12
5.1.1. Instalación eléctrica provisional	12
5.1.2. Vallado de obra	13
5.2. Durante las fases de ejecución de la obra.....	14
5.2.1. Cimentación	14
5.2.2. Estructura	14
5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores.....	14
5.2.4. Cubiertas	15
5.2.5. Particiones.....	15
5.3. Durante la utilización de medios auxiliares	16
5.3.1. Puntales.....	16
5.3.2. Escalera de mano	16
5.3.3. Plataforma de descarga.....	16
5.3.4. Andamio multidireccional	17

5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas.....	17
5.4.1. Pala cargadora.....	17
5.4.2. Retroexcavadora	17
5.4.3. Camión para transporte	17
5.4.4. Grúa.....	18
5.4.5. Hormigonera	18
5.4.6. Vibrador.....	18
5.4.7. Equipo de soldadura.....	19
5.4.8. Herramientas manuales	19
5.4.9. Sierra circular	19
6. Identificación de los riesgos laborales evitables	20
6.1. Caídas al mismo nivel	20
6.2. Caídas a distinto nivel.....	20
6.3. Polvo y partículas	20
6.4. Ruido	20
6.5. Esfuerzos	20
6.6. Incendios	20
6.7. Intoxicaciones por emanaciones.....	20
7. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse.....	21
7.1. Caída de objetos.....	21
7.2. Dermatitis	21
7.3. Electrocuciiones	21
7.4. Quemaduras.....	21
7.5. Golpes y cortes en extremidades.....	22
8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento	22
8.1. Trabajos con pinturas y barnices.....	22
8.2. Trabajos en instalaciones	22
8.3. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas.....	22
9. Trabajos que implican riesgos especiales	22
10. Medidas en caso de emergencia.....	23
11. Presencia de los recursos preventivos del contratista.....	23
12. Normativa y legislación aplicable.....	23
12.1. Seguridad y salud	23
12.1.1. Sistemas de protección colectiva.....	24

12.1.1.1. Protección contra incendios.....	24
12.1.2. Equipos de protección individual	24
12.1.3. Medicina preventiva y primeros auxilios	24
12.1.3.1. Material médico	24
12.1.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	24
12.1.5. Señalización provisional de obras	24
12.1.5.1. Balizamiento.....	24
12.1.5.2. Señalización horizontal	25
12.1.5.3. Señalización vertical	25
12.1.5.4. Señalización manual.....	25
12.1.5.5. Señalización de seguridad y salud.....	25
13. Pliego	25
13.1. Pliego de cláusulas administrativas.....	25
13.1.1. Disposiciones generales	25
13.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones.....	25
13.1.2. Disposiciones facultativas	25
13.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	25
13.1.2.2. El promotor	25
13.1.2.3. El proyectista.....	26
13.1.2.4. El contratista y subcontratista	26
13.1.2.5. La dirección facultativa	27
13.1.2.6. Coordinador de seguridad y salud en el proyecto	27
13.1.2.7. Coordinador de seguridad y salud en ejecución	27
13.1.2.8. Trabajadores autónomos	28
13.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena	28
13.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y material de construcción	28
13.1.2.11. Recursos preventivos	28
13.1.3. Formación en seguridad.....	28
13.1.4. Reconocimientos médicos	29
13.1.5. Salud e higiene en el trabajo.....	29
13.1.5.1. Primeros auxilios	29
13.1.5.2. Actuación en caso de accidente.....	29
13.1.6. Documentación de obra.....	29

13.1.6.1. Estudio básico de seguridad y salud.....	29
13.1.6.2. Plan de seguridad y salud.....	29
13.1.6.3. Acta de aprobación del plan	30
13.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo.....	30
13.1.6.5. Libro de incidencias.....	30
13.1.6.6. Libro de ordenes	31
13.1.6.7. Libro de visitas.....	31
13.1.6.8. Libro de subcontratación	31
14.1.7. Disposiciones económicas.....	31
13.2. Pliego de condiciones técnicas particulares.....	32
13.2.1. Medios de protección colectivo	32
13.2.2. Medios de protección individual.....	32
13.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort	32
13.2.3.1. Vestuarios.....	32
13.2.3.2. Aseos y duchas	33
13.2.3.3. Retretes	33
13.2.3.4. Comedor y cocina.....	33

1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1. Justificación

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (con su última modificación del 3 de marzo de 2010) establece en el capítulo II del Artículo 4 que en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el capítulo I del mismo artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por lo tanto, la obra proyectada requiere la elaboración y redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se verifican las siguientes condiciones:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760,00 euros
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

1.2. Objeto

En el presente Estudio 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 se pretenden alcanzar con el siguiente estudio son:

- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo los riesgos
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de obra
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso productivo
- Evitar accidentes o situaciones peligrosas
- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores

1.3. Contenido

El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, 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. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos realizados.

En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. Datos generales

2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotora: Ana María Gómez Guadilla
- Autor del proyecto: Álvaro Ayuso Sampérez
- Constructor-jefe de obra: Fernando Román Ortega
- Coordinador de Seguridad y Salud: Álvaro Ayuso Sampérez

2.2. 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: Proyecto de industria de elaboración de café tostado en el municipio de Magaz de Pisuerga (Palencia)
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 615.995,05€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Número máximo de operarios: 7

2.3. Emplazamiento y condiciones del terreno

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: Polígono Industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia)
- Accesos a la obra: 2
- Edificaciones colindantes: no
- Servidumbres y condicionantes: los propios del polígono industrial
- Condiciones climáticas y ambientales: La climatología del lugar se presenta como muy fría en invierno y calurosa en verano. Se quiere hacer especial mención a las lluvias fuertes e irregulares de las últimas temporadas con acción del viento indiscriminadamente.

2.4. Características generales de la obra

Descripción breve de las características de las unidades de obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

- Cimentación: Cimentación de hormigón
- Estructura de contención: Muro perimetral de hormigón
- Estructura horizontal: Estructura de acero
- Fachada: con bloque de termoarcilla
- Soleras: soleras de hormigón
- Cubierta: cubierta a dos aguas y fabricada de tipo sándwich de poliuretano
- Particiones: con muros de yeso

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.

3.1. 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.

3.2. 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 (km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Asistencia primaria (urgencias)	Hospital Río Carrión Calle Donantes de Sangre s/n, Palencia 979167000	11,80
Empresa de ambulancias	Ambupal Calle Italia 86, Palencia 902300061	9,30
Bomberos	Calle Guipúzcoa 5, Palencia 979165555	10,00

La distancia al centro asistencial más próxima Hospital Río Carrión se estima en 13 minutos, en condiciones normales de tráfico.

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.

4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0m² 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.

4.2. 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 sanitario
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

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.

Los riesgos generales más frecuentes son:

- 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
- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

A continuación, se muestran unas medidas preventivas 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.

Finalmente se muestran los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en las diferentes fases de la ejecución de la obra:

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barbuquejo
- 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

5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de 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.

5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Los riesgos más frecuentes:

- Electrocuciiones por contacto
- Incendios

- Cortes y heridas
- Proyección de partículas

Las medias preventivas y acciones colectivas son:

- 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.

Los EPIs que se deberán emplear:

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

5.1.2. Vallado de obra

Los riesgos son:

- Exposición a vibraciones y ruido
- Exposición a temperaturas extremas
- Proyección de partículas
- Cortes y heridas

Las medidas preventivas y acciones 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.

Los EPis empleados:

- Calzado de puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

5.2.1. Cimentación

Riesgos:

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos o choques con maquinaria o vehículos

Medidas preventivas y acciones 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.

Los EPIs empleados:

- 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

5.2.2. Estructura

Riesgos frecuentes:

- Desprendimientos de materiales de encofrado
- Caída del encofrado en labores de desencofrado
- Cortes

Las medidas preventivas y acciones 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.

Los EPIs empleados:

- 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

5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos frecuentes:

- Caída de objetos

- Exposición a temperaturas extremas
- Afecciones cutáneas

Medidas preventivas y acciones colectivas:

- Marquesinas para la protección de caída de objetos
- No retirar las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Los EPIs empleados:

- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

5.2.4. Cubiertas

Riesgos:

- Caída por los bordes de la cubierta

Medidas preventivas y acciones 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.

EPIs:

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

5.2.5. 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 acciones 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:

- 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

5.3. 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 no cumplan con la normativa vigente.

5.3.1. 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.

5.3.2. 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.

5.3.3. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.

- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante. Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

5.3.4. 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.

5.4. 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.

5.4.1. 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.

5.4.2. 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.

5.4.3. 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.

5.4.4. Grúa

- El operador de la grúa estará en posesión de un carné 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.

5.4.5. 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.

5.4.6. 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 $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2 .

5.4.7. 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.

5.4.8. Herramientas manuales

- 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.

5.4.9. 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.

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.

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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.

6.5. 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.

6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

6.7. Intoxicaciones por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

7. Relación de 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.

7.1. 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
- Bolsa portaherramientas

7.2. 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

7.3. Electrocuciiones

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

7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo quedará limpia, ordenada y libre de obstáculos.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo quedará limpia, ordenada y libre de obstáculos.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad

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.

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. Trabajos 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 posibles caídas de objetos.

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.

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.

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.

12. Normativa y legislación aplicable

12.1. Seguridad y salud

- **Ley de prevención de riesgos laborales:** Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Reglamento de los servicios de prevención:** Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **Seguridad y salud en los lugares de trabajo:** Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Manipulación de cargas:** Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- **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, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Utilización de equipos de trabajo:** 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.

- **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción:** Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

12.1.1. Sistemas de protección colectiva

12.1.1.1. Protección contra incendios

- **Requisitos que establecen la comercialización de los equipos de presión:** Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias:** Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **Señalización de seguridad y salud en el trabajo:** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

12.1.2. Equipos de protección individual

- **Utilización de equipos de protección individual:** Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

12.1.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

12.1.3.1. 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:** La orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, establece el suministro de botiquines con material de primeros auxilios para las empresas, en caso de accidente de trabajo, como acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

12.1.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

- **DB-HS Salubridad:** Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.
- **Criterios higiénico-sanitarios de la calidad del agua de consumo humano:** Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis:** Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- **Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.**
- **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, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

12.1.5. Señalización provisional de obras

12.1.5.1. Balizamiento

- **Instrucción 8.3-IC señalización de obras.**

- **Señalización de seguridad y salud en el trabajo:** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

12.1.5.2. Señalización horizontal

- **Instrucción 8.3-IC señalización de obras**

12.1.5.3. Señalización vertical

- **Instrucción 8.3-IC señalización de obras**

12.1.5.4. Señalización manual

- **Instrucción 8.3-IC señalización de obras**

12.1.5.5. Señalización de seguridad y salud

- **Señalización de seguridad y salud en el trabajo:** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

13. Pliego

13.1. Pliego de cláusulas administrativas

13.1.1. Disposiciones generales

13.1.1.1. 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 "Proyecto de industria para la tostación de café situada en el polígono industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia)", situada en la localidad de Magaz de Pisuerga, según el proyecto redactado por Álvaro Ayuso Sampérez. 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.

13.1.2. Disposiciones facultativas

13.1.2.1. 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" (L.O.E).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

13.1.2.2. 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.

13.1.2.3. 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.

13.1.2.4. El contratista y subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

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.

13.1.2.5. La dirección facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, 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.

13.1.2.6. Coordinador de seguridad y salud en el 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.

13.1.2.7. 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.

13.1.2.8. 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.

13.1.2.9. 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.

13.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y material 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.

13.1.2.11. 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:

1. Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
2. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
3. 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.

13.1.3. 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.

13.1.4. 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.

13.1.5. Salud e higiene en el trabajo

13.1.5.1. 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.

13.1.5.2. 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.

13.1.6. Documentación de obra

13.1.6.1. 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.

13.1.6.2. Plan de seguridad y salud

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.

13.1.6.3. 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.

13.1.6.4. 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.

13.1.6.5. Libro de incidencias

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.

13.1.6.6. Libro de ordenes

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.

13.1.6.7. 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. 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.

13.1.6.8. 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.

14.1.7. 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

13.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

13.2.1. 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.

13.2.2. 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.

13.2.3. 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.

13.2.3.1. 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.

13.2.3.2. 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

13.2.3.3. 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.

13.2.3.4. 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 2m² por cada operario que utilice dicha instalación.

En Palencia, a 19 de enero de 2024



Fdo: Álvaro Ayuso Sampérez

Alumno del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

**PROYECTO DE INDUSTRIA DE
ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL
MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
(PALENCIA)**

DOCUMENTO II. PLANOS

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

Tutor: Luis Miguel Cárcel Cárcel

Fecha: enero 2024

DOCUMENTO II. PLANOS

ÍNDICE DOCUMENTO II. PLANOS

- Plano nº1. Localización y situación
- Plano nº2. Datos catastrales y normativa urbanística municipal de la parcela
- Plano nº3. Replanteo de la parcela
- Plano nº4. Urbanización de la parcela
- Plano nº5. Cotas y superficies de planta
- Plano nº6. Distribución y equipamiento de planta
- Plano nº7. Flujo de proceso productivo
- Plano nº8. Cimentación y toma a tierra
- Plano nº9. Instalación de saneamiento
- Plano nº10. Perspectiva de la estructura
- Plano nº11. Pórticos de la estructura
- Plano nº12. Estructura de la cubierta inclinada
- Plano nº13. Detalles constructivos
- Plano nº14. Cubierta
- Plano nº15. Alzados
- Plano nº16. Alzados en 3D
- Plano nº17. Instalación de protección contra incendios
- Plano nº18. Instalación de electricidad e iluminación y esquema unifilar
- Plano nº19. Instalación de fontanería
- Plano nº20. Instalación de calefacción por radiadores
- Plano nº21. Seguridad y salud

SITUACIÓN A NIVEL COMUNIDAD
sin escala



SITUACIÓN A NIVEL PROVINCIAL
sin escala



SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL
sin escala



CASTILLA Y LEÓN

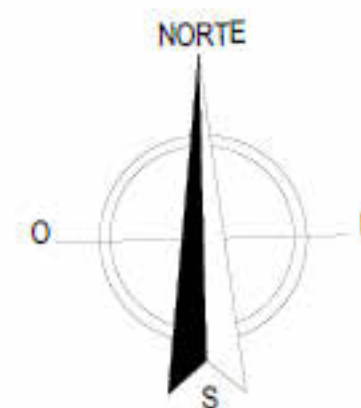
PALENCIA
CAPITAL

MAGAZ DE
PISUERGA

SITUACIÓN A NIVEL REGIONAL
sin escala



PALENCIA



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) 		
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)		
TÍTULO DEL PROYECTO		
PROMOTOR Ana M ^a Gómez Guadilla	ESCALA S/E	N ^o PLANO 1/21
Localización y situación TÍTULO DEL PLANO Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez FECHA: Enero 2024  FIRMA
TITULACIÓN		



MAGAZ DE PISUERGA

SITUACIÓN DE LA PARCELA SIN ESCALA

DATOS CATASTRALES DE LA PARCELA:

REFERENCIA CATASTRAL: 0090904UM8409S0001BA

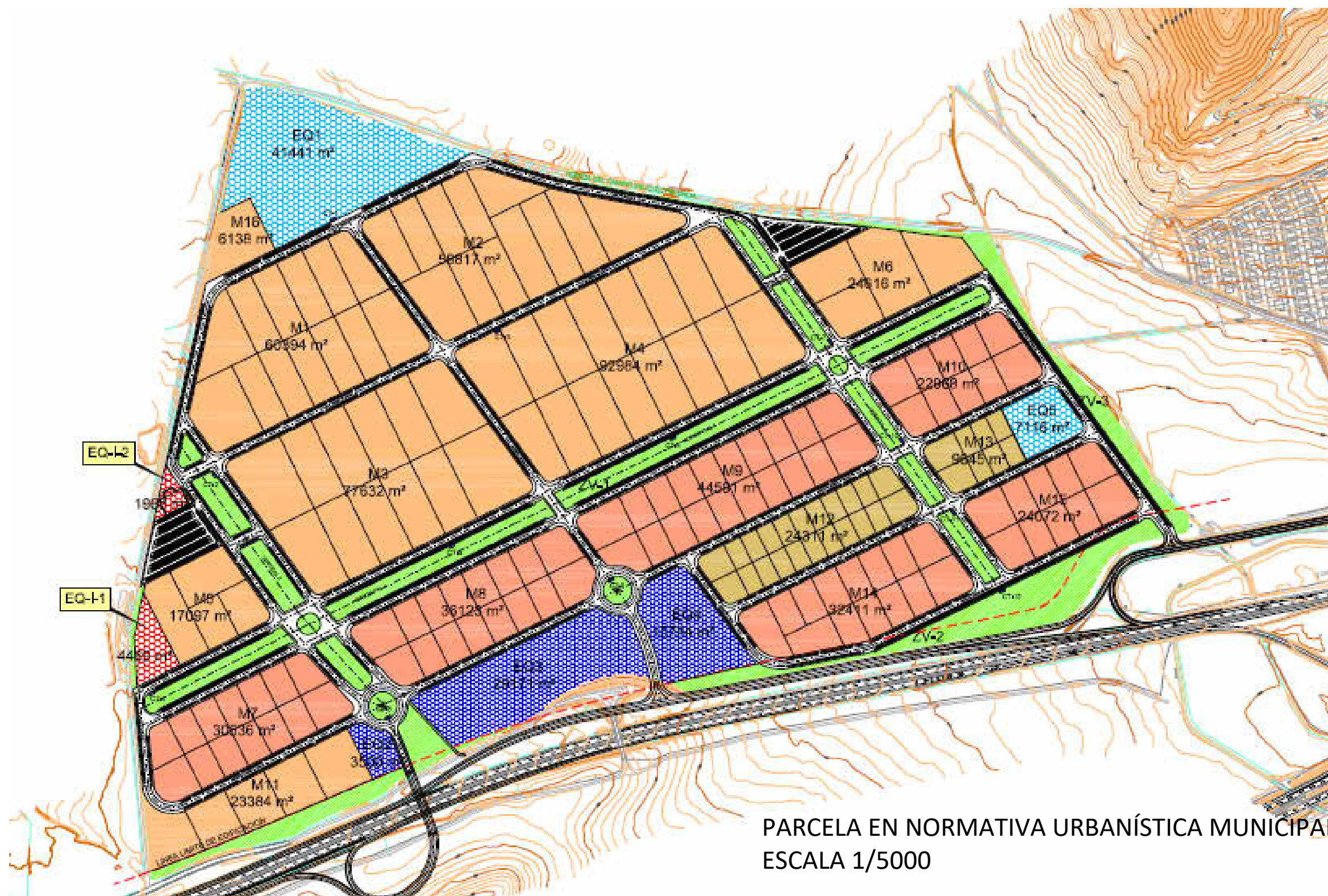
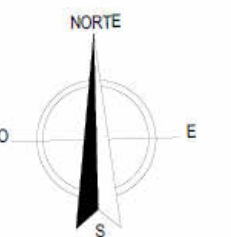
LOCALIZACIÓN: POLÍGONO INDUSTRIAL PARCELA Nº94 MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

USO PRINCIPAL: SUELO SIN EDIFICAR

SUPERFICIE GRÁFICA DE LA PARCELA: 6094m²

LEYENDA:

- USO INDUSTRIAL PARCELAS PEQUEÑAS (PQ)
- USO INDUSTRIAL PARCELAS MEDIANAS (MD) (PARCELACION NO VINCULANTE)
- USO INDUSTRIAL PARCELAS GRANDES (GD)
- EQUIPAMIENTOS PUBLICOS
- EQUIPAMIENTOS PRIVADOS
- EQUIPAMIENTO INFRAESTRUCTURAS
- ESPACIOS LIBRES



PARCELA EN NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL ESCALA 1/5000

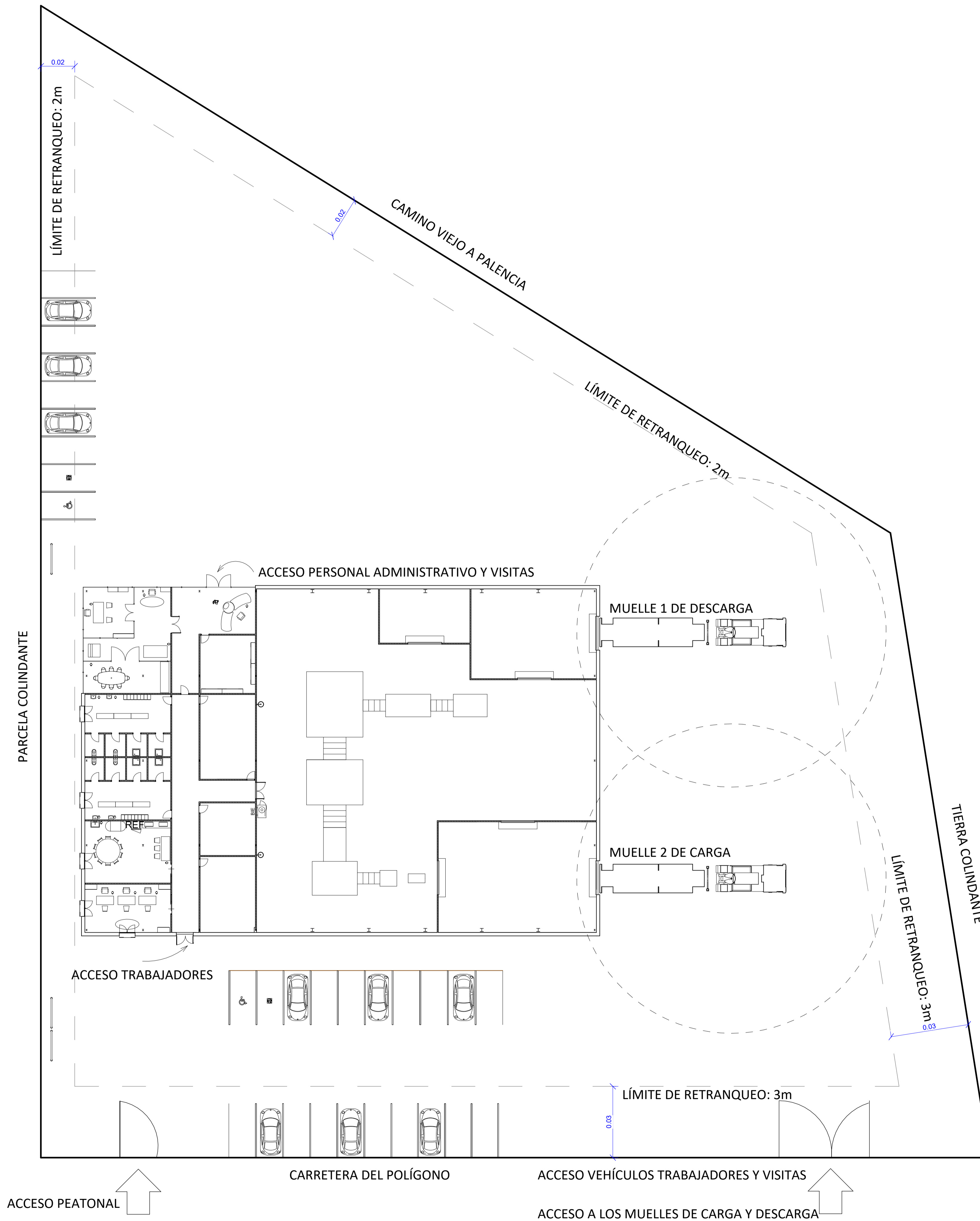

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)


PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO

Ana M ^o Gómez Guadilla	1/5000	2/21
PROMOTOR	ESCALA	Nº PLANO

Datos catastrales y normativa urbanística municipal de parcela TÍTULO DEL PLANO	ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez FECHA: Enero 2024
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FIRMA
TITULACIÓN	FIRMA



Cuadro de superficies:

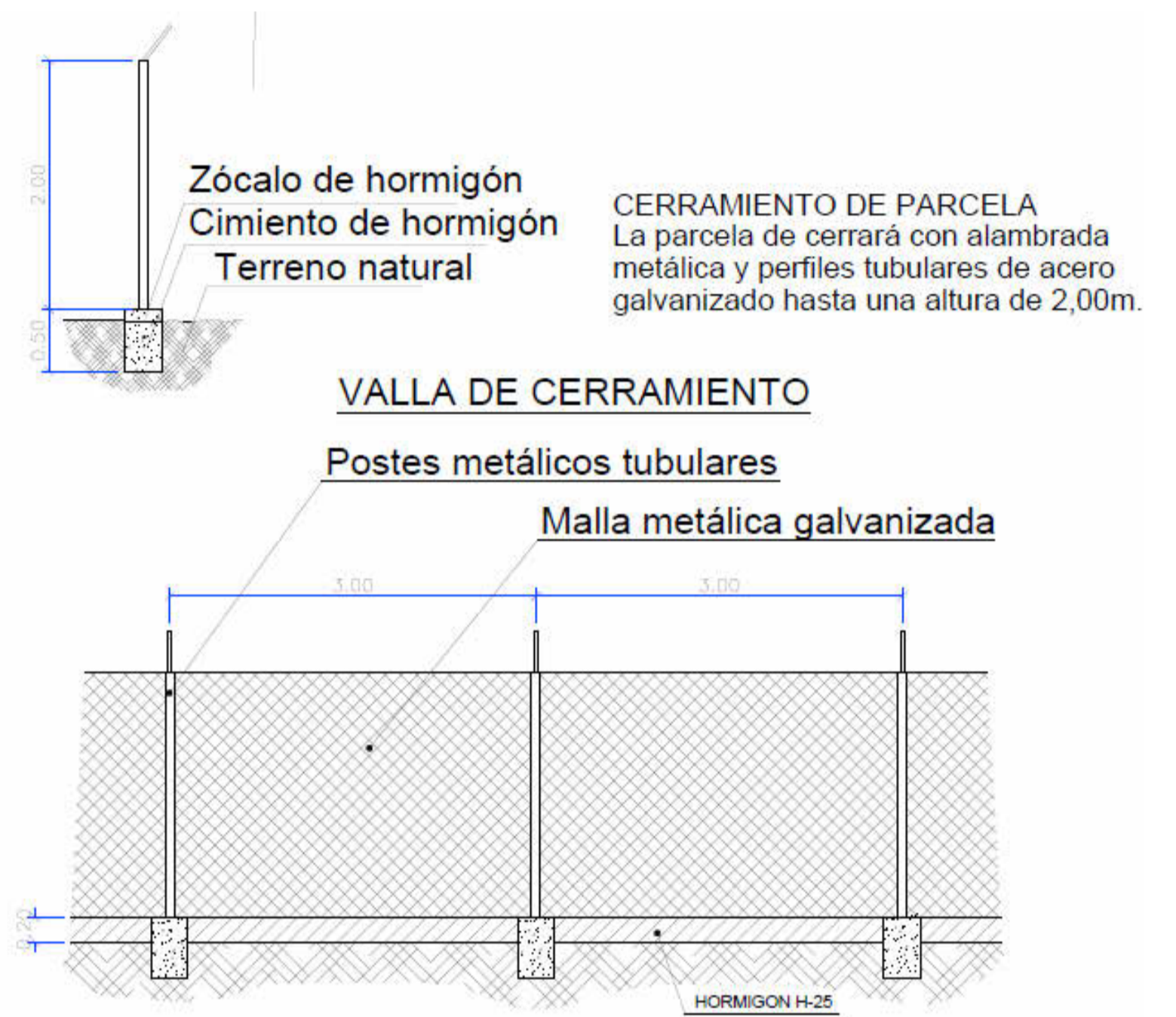
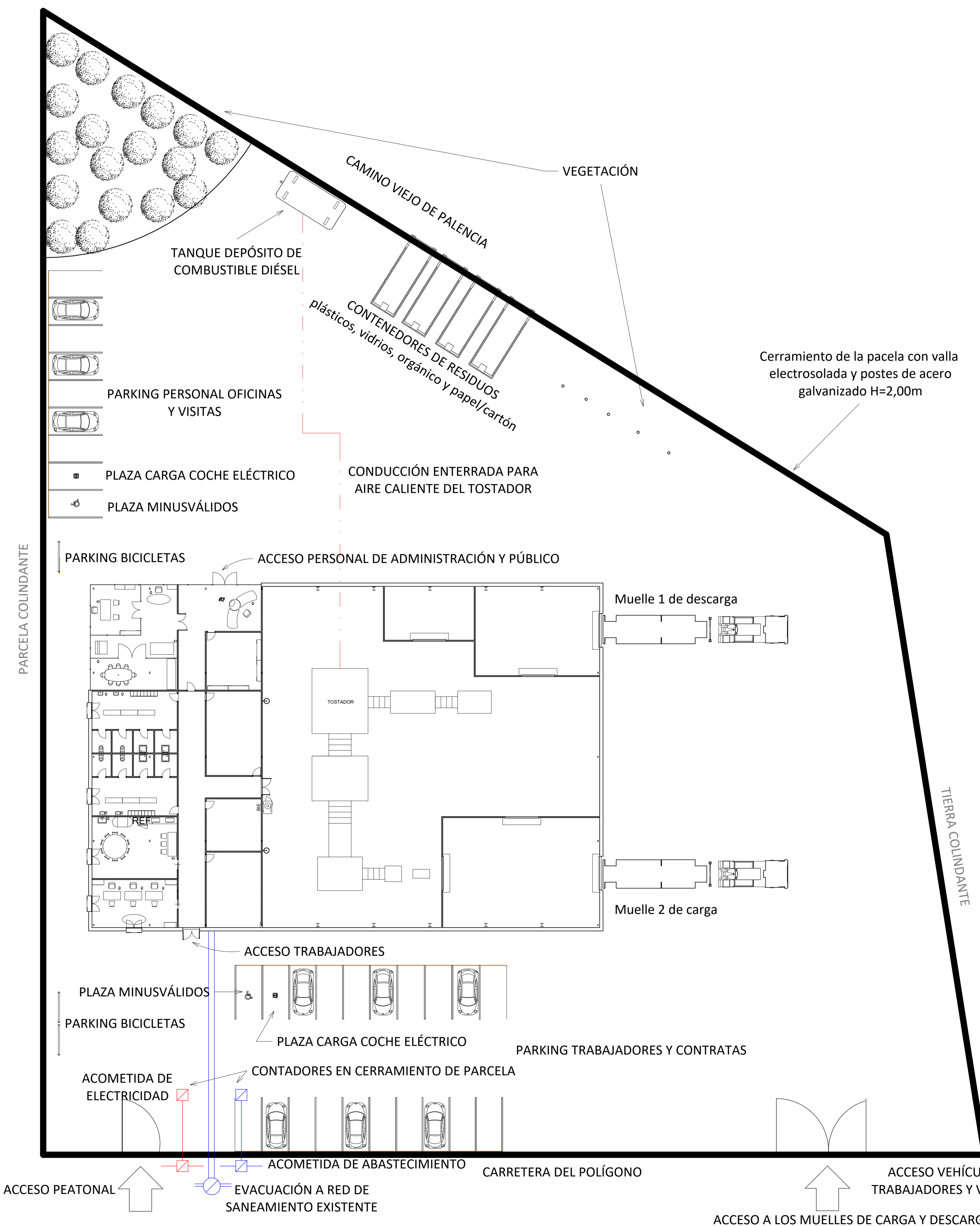
Superficie de la parcela:	6.094m ²
Superficie de la nave proyectada:	1.350m ²
Edificabilidad proyectada:	1.350m ²
Ocupación de la parcela:	22,15%

1 Replanteo de la parcela
3 1:200

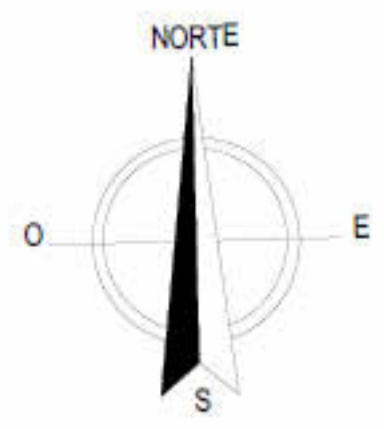
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

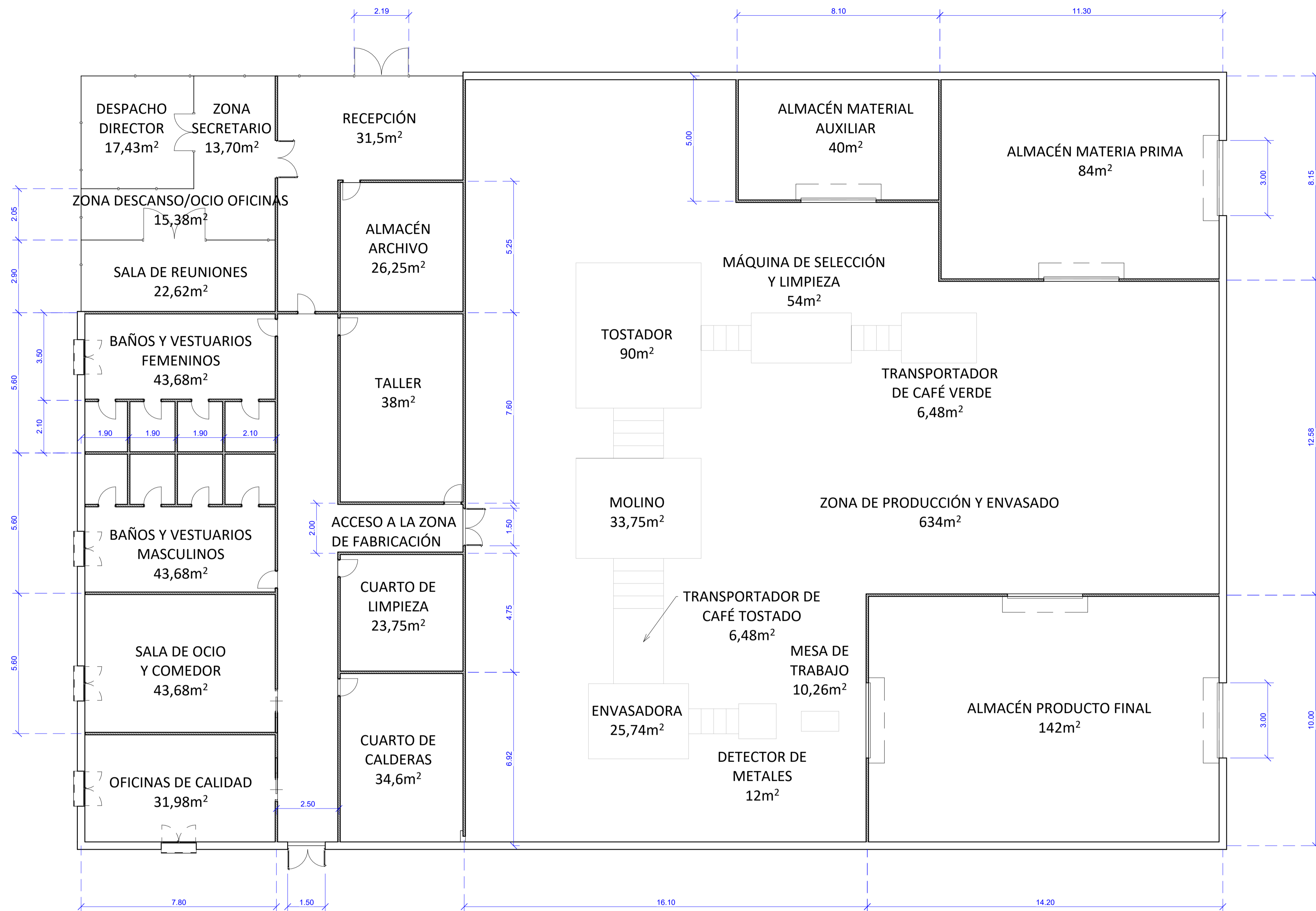
TÍTULO DEL PROYECTO		1/200		3/21	
PROMOTOR		ESCALA		Nº PLANO	
Replanteo de la parcela		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez		FIRMA	
TÍTULO DEL PLANO		FECHA: Enero 2024			
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		TITULACIÓN			



- Legenda de urbanización:**
Servicios urbanos
- Acometida a red de baja tensión
 - Acometida abastecimiento de agua
 - Red de saneamiento existente
 - - - Conducción enterrada de combustible diésel para aire caliente tostador
- Superficie de la parcela:** 6.093,96m²



<p>1 Urbanización de la parcela 4 1:200</p>		
<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)</p>		
<p>PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)</p>		
<p>TÍTULO DEL PROYECTO</p>		
<p>PROMOTOR</p> <p>Ana M^o Gómez Guadilla</p>	<p>ESCALA</p> <p>1/200</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>4/21</p>
<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>Urbanización de la parcela</p>		<p>ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez</p>
<p>TITULACIÓN</p> <p>Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias</p>		<p>FECHA: Enero 2024</p>
		<p>FIRMA</p>

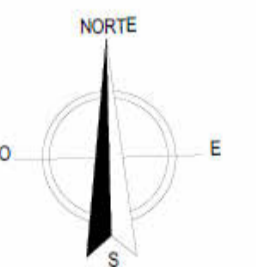


Cuadro de superficies

Zona administrativa:	S. Útil
Zona de recepción	31,5m ²
Oficinas principales	80m ²
Sala de reuniones	22,62m ²
Despacho director	17,43m ²
Zona de descanso/ocio	15,38m ²
Zona de secretario	13,70m ²
Sala de ocio y comedor	64,9m ²
Aseo y vestuario masculino	43,68m ²
Aseo y vestuario femenino	43,68m ²
Cuarto de calderas	34,6m ²
Cuarto de limpieza	23,75m ²
Taller	38m ²
Almacén/archivo	26,25m ²
Pasillos	30m ²
Oficinas de calidad	31,98m ²
Total superficie	450m²

Cuadro de superficies

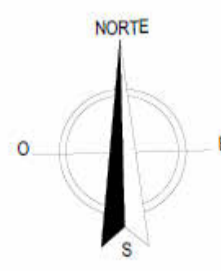
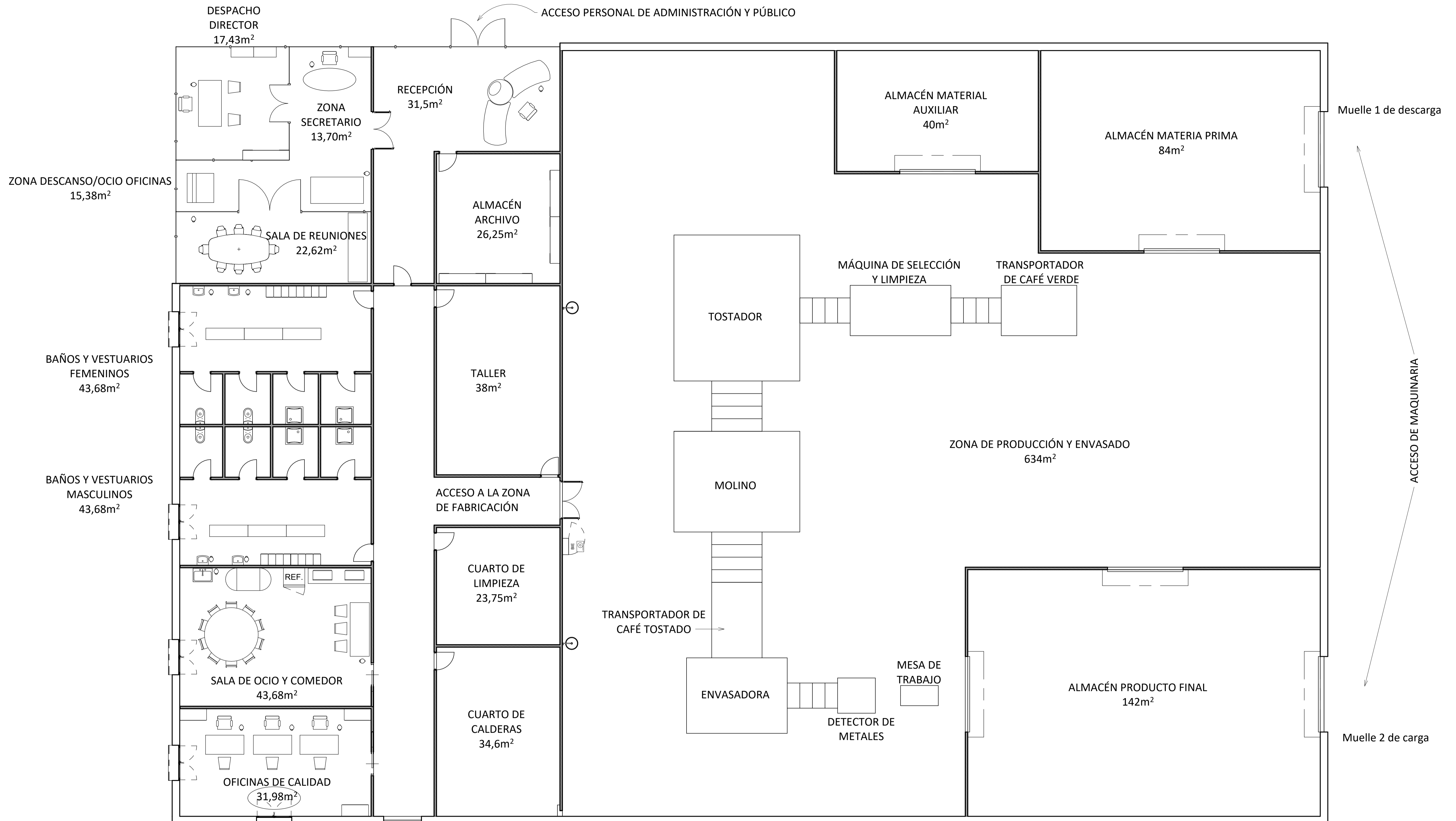
Zona de producción:	S. Útil
Almacén de materia prima	84m ²
Almacén de material auxiliar	40m ²
Almacén de producto final	142m ²
Zona de producción y envasado	634m ²
Total superficie	900m²
Total superficie de la nave	1350m²



1 Suelo Cotas
5 1:100

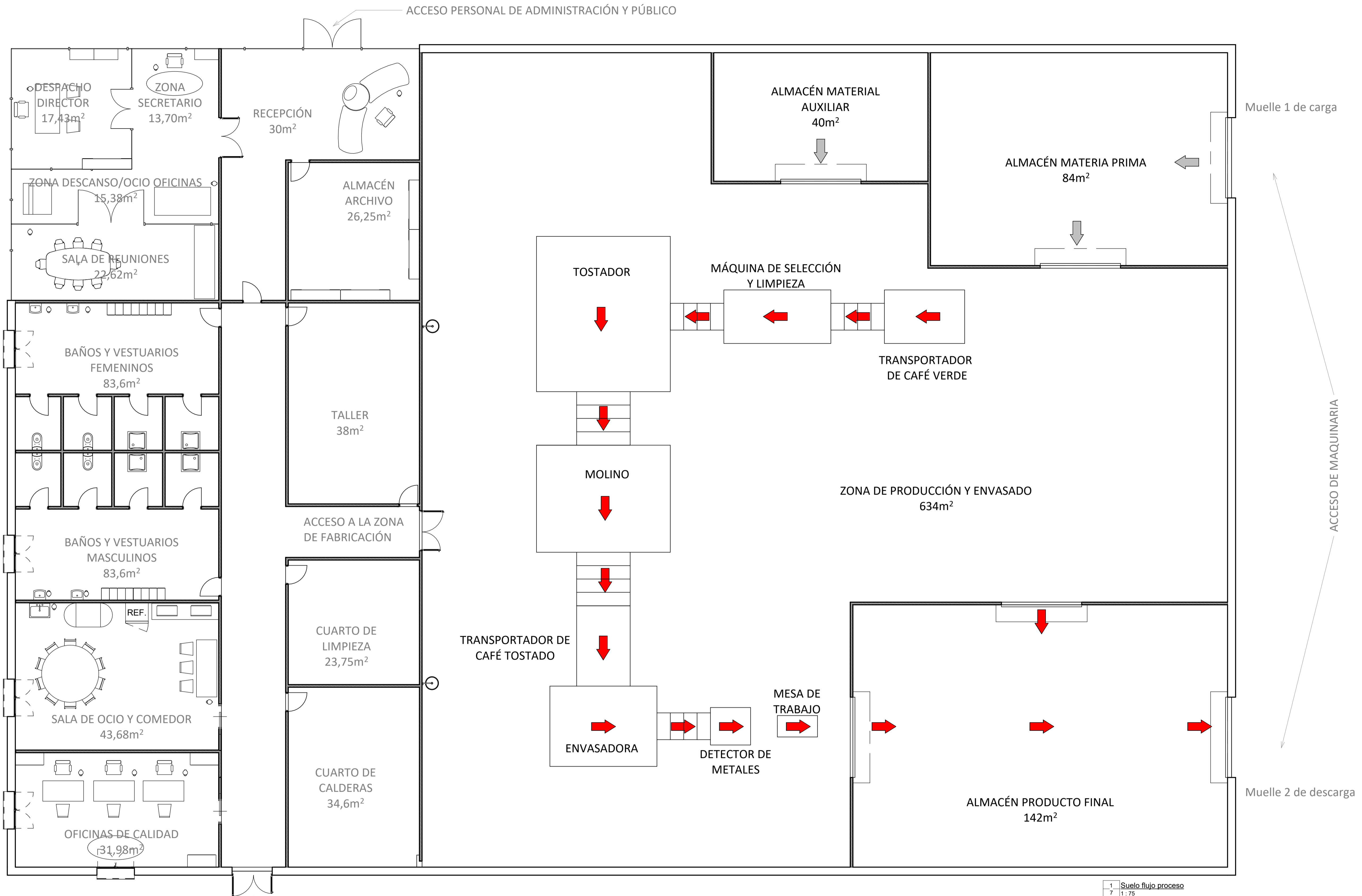

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
 PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ
 TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
 (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO		1/100		5/21	
PROMOTOR		ESCALA		Nº PLANO	
Cotas y superficie planta		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez		FECHA: Enero 2024	
TÍTULO DEL PLANO		Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		TITULACIÓN	
				FIRMA	



1 Suelo Distribución
6 1:75

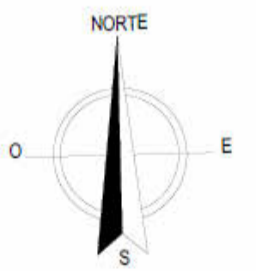
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)		
TÍTULO DEL PROYECTO		
PROMOTOR Ana M ^a Gómez Guadilla	ESCALA 1/75	N ^o PLANO 6/21
Distribución y equipamiento de planta TÍTULO DEL PLANO		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN		FECHA: Enero 2024  FIRMA

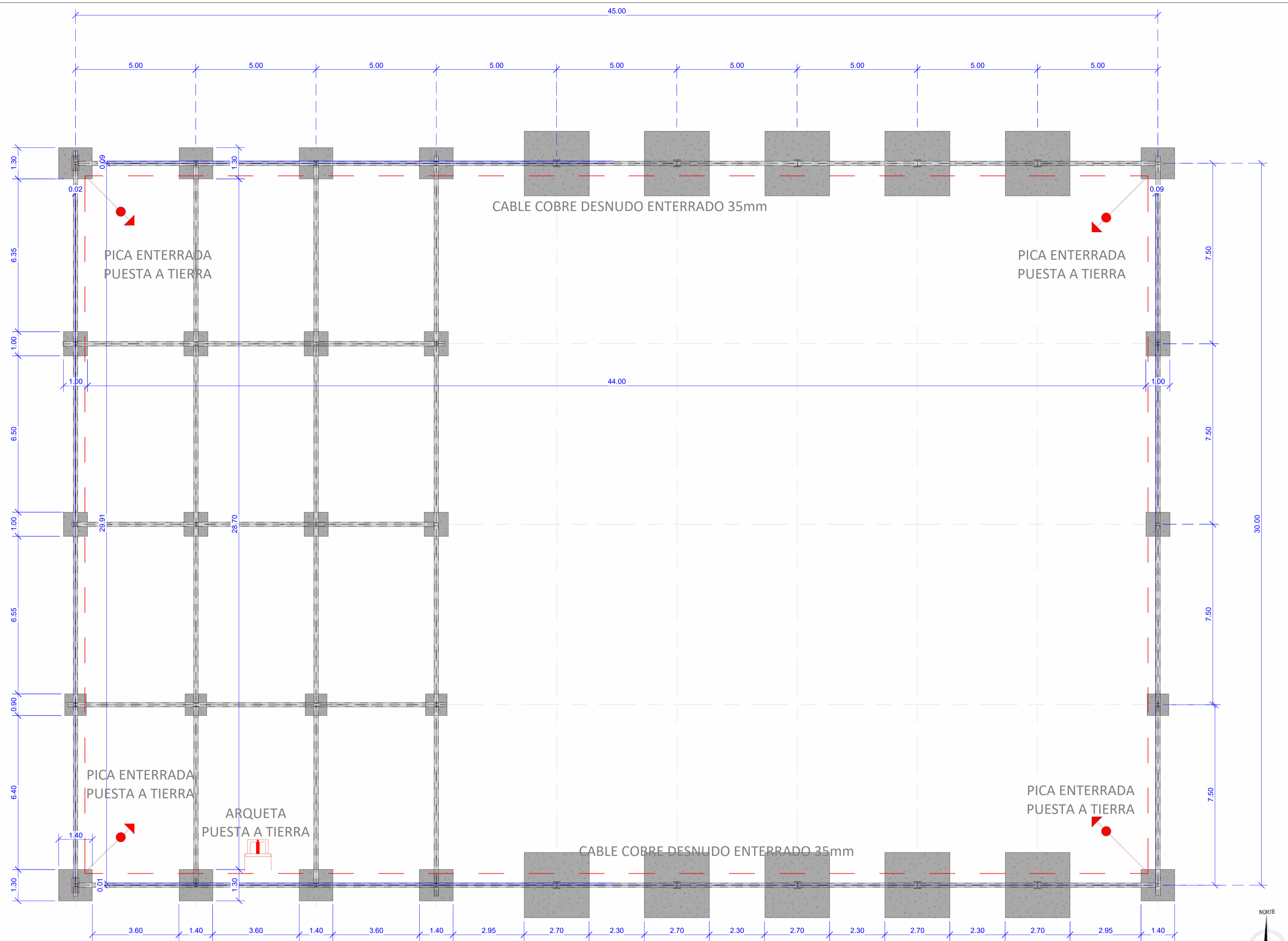


Leyenda flujo del proceso:


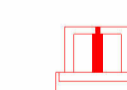
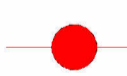
- ↓ Entrada y salida de materias primas
- ↓ Proceso productivo general

1 Suelo flujo proceso		
7 1:75		
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)		
TÍTULO DEL PROYECTO		
PROMOTOR	Ana M ^o Gómez Guadilla	1/75
		7/21
		ESCALA
		Nº PLANO
Flujo del proceso productivo		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampériz
TÍTULO DEL PLANO		FECHA: Enero 2024
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		FIRMA
TITULACIÓN		

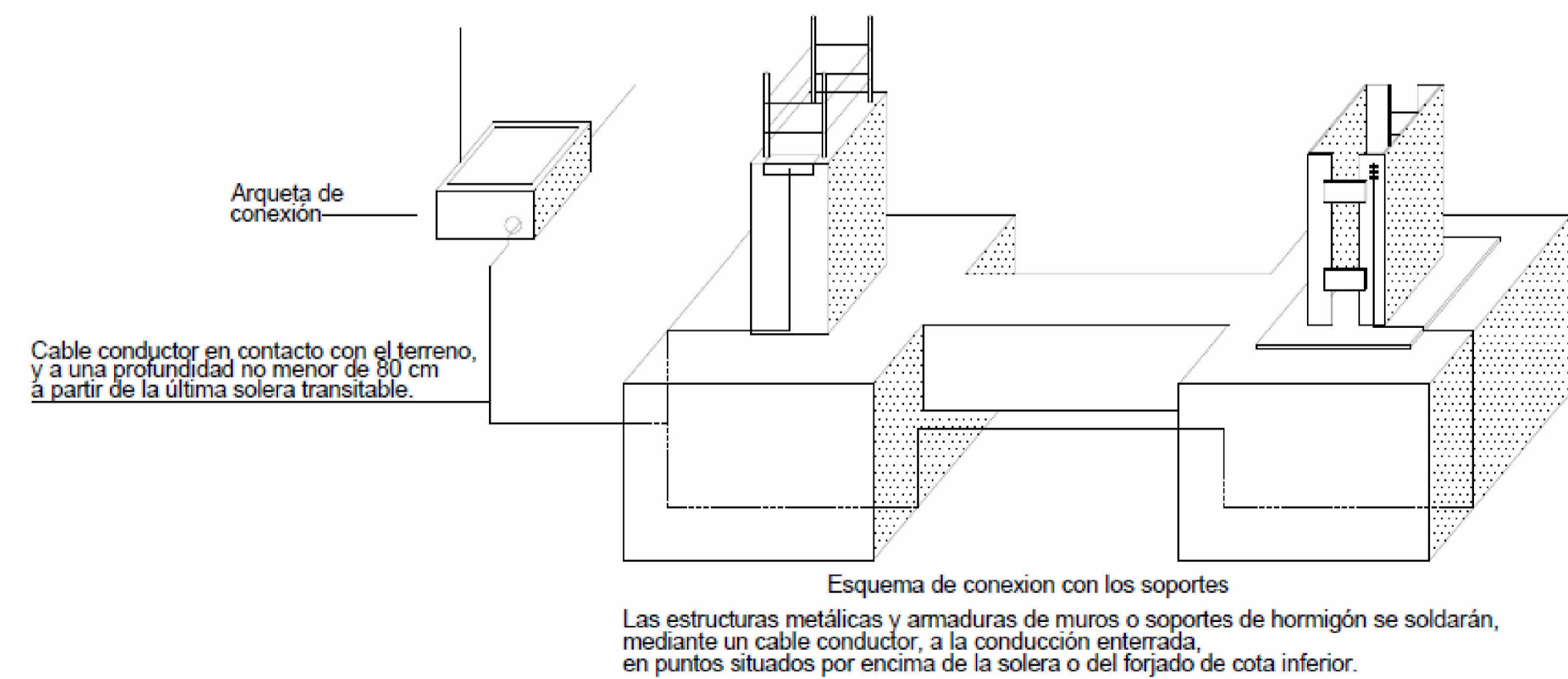




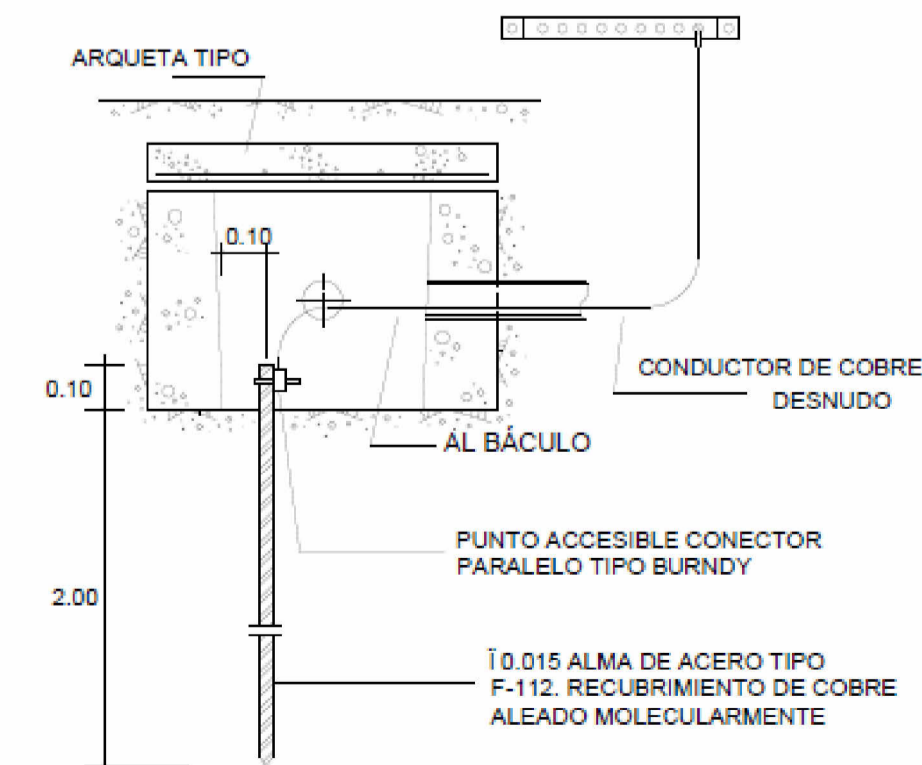
Leyenda de toma de tierra:

-  LÍNEA ENTERRADA DE TIERRA
CABLE DE COBRE DESNUDO 35mm
-  ARQUETA DE PUESTA A TIERRA
-  PICA DE 2m. COBRE DE PUESTA A TIERRA

CONDUCCIÓN ENTERRADA



PICA DE PUESTA A TIERRA



1 Cimentación y puesta a tierra
8 1:100

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

PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO

PROMOTOR: Ana M^o Gómez Guadilla

ESCALA: 1/100

N^o PLANO: 8/21

Cimentación, detalles de cimentación y puesta a tierra

TÍTULO DEL PLANO

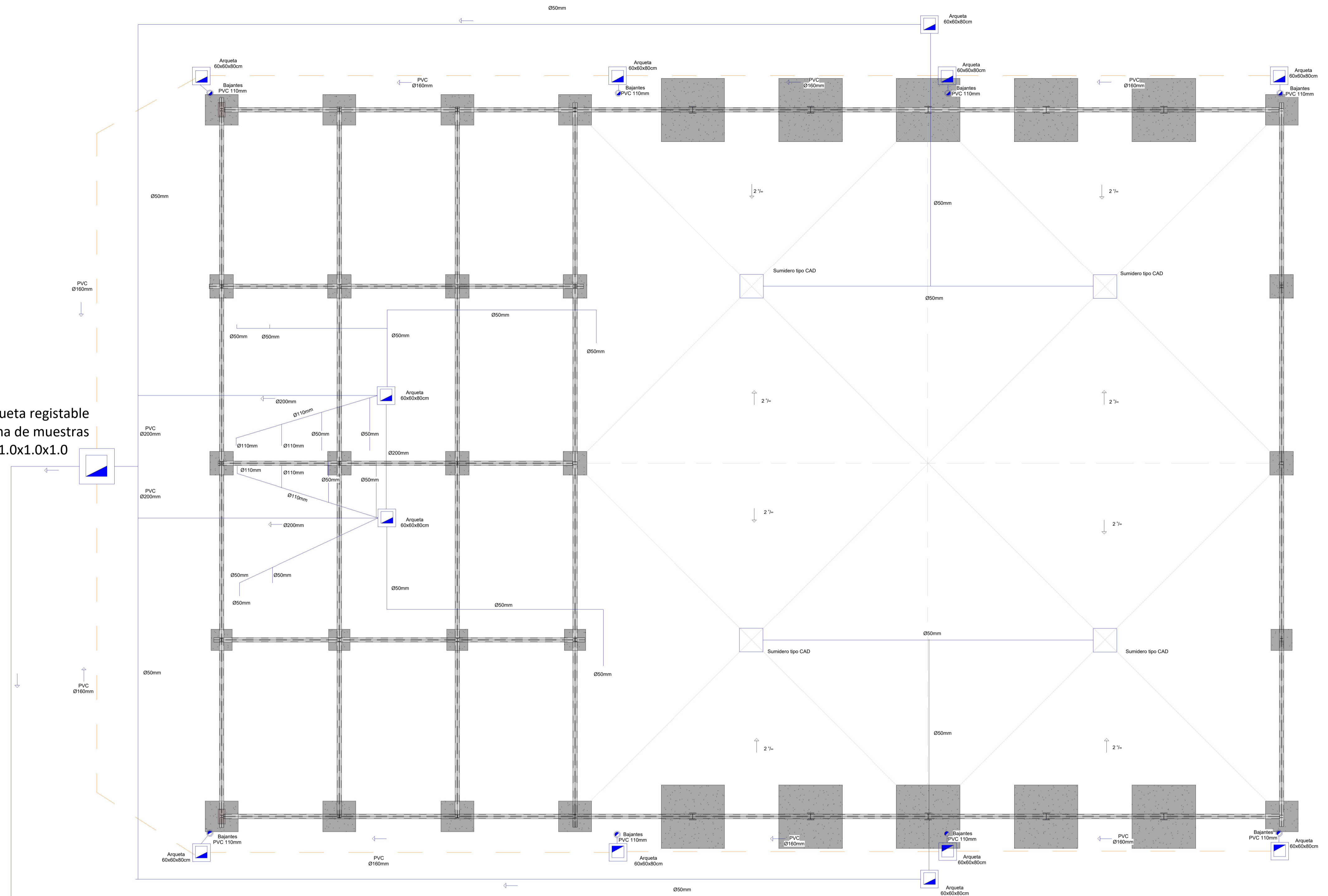
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez

FECHA: Enero 2024

FIRMA

Arqueta registrable
Toma de muestras
1.0x1.0x1.0

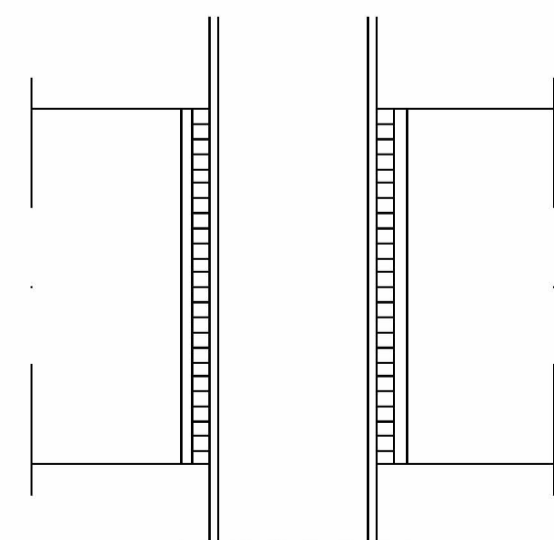


Aparatos	Ødesagüe
Lavabo	40mm
Ducha	50mm
Bote sifónico	125mm

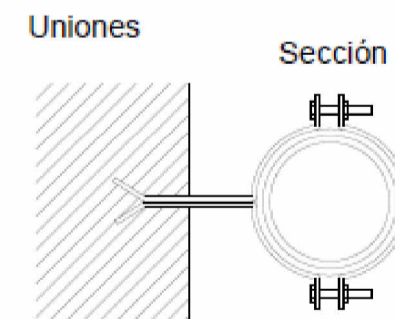
*Saneamiento realizado en PVC tipo C

TUBO Y PIEZAS ESPECIALES DE PVC

Las uniones se sellarán con colas sintéticas impermeables
Los pasos a través del forjado se protegerán con capa de papel de 2 mm de espesor.
La sujeción se hará a muros mediante abrazaderas

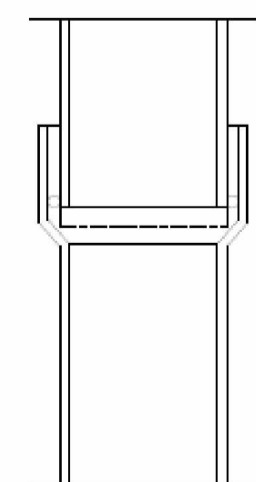


Paso por forjados
Sección

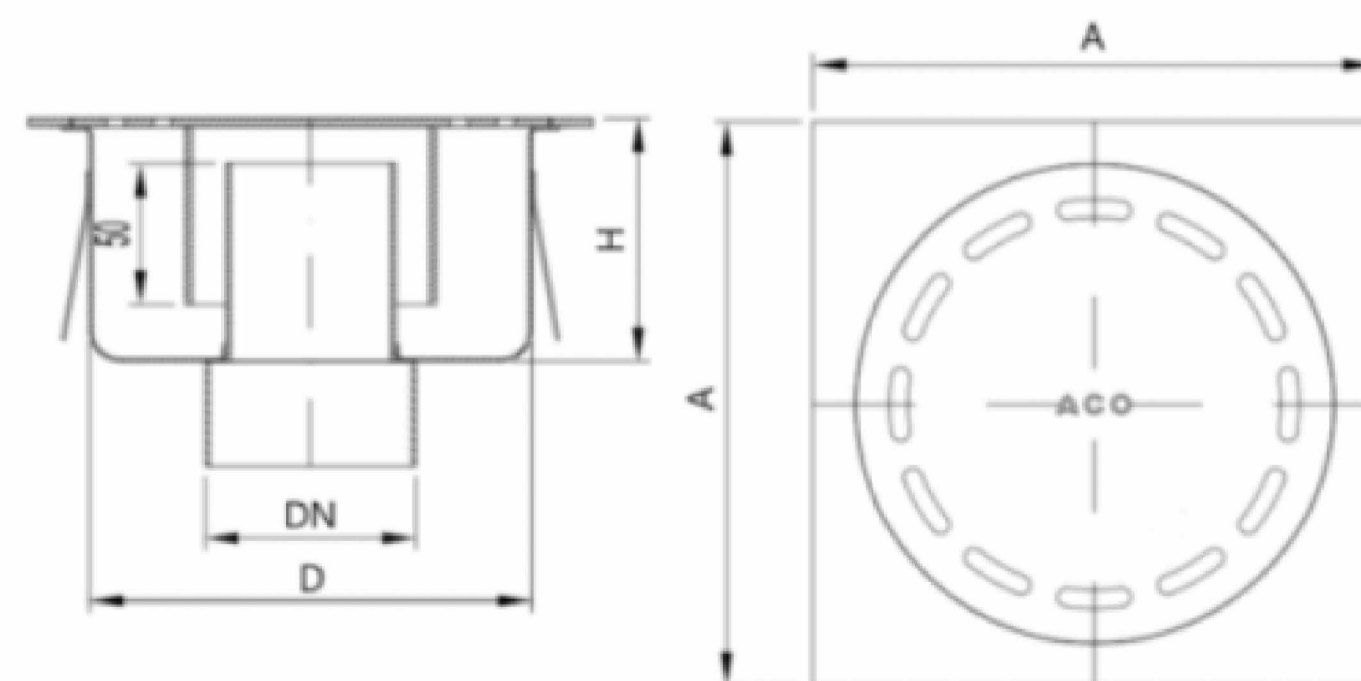


Uniones
Sección

BAJANTES DE PVC



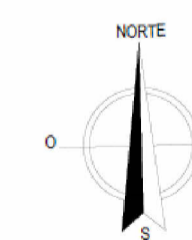
Detalle constructivo de los sumideros tipo CAD:



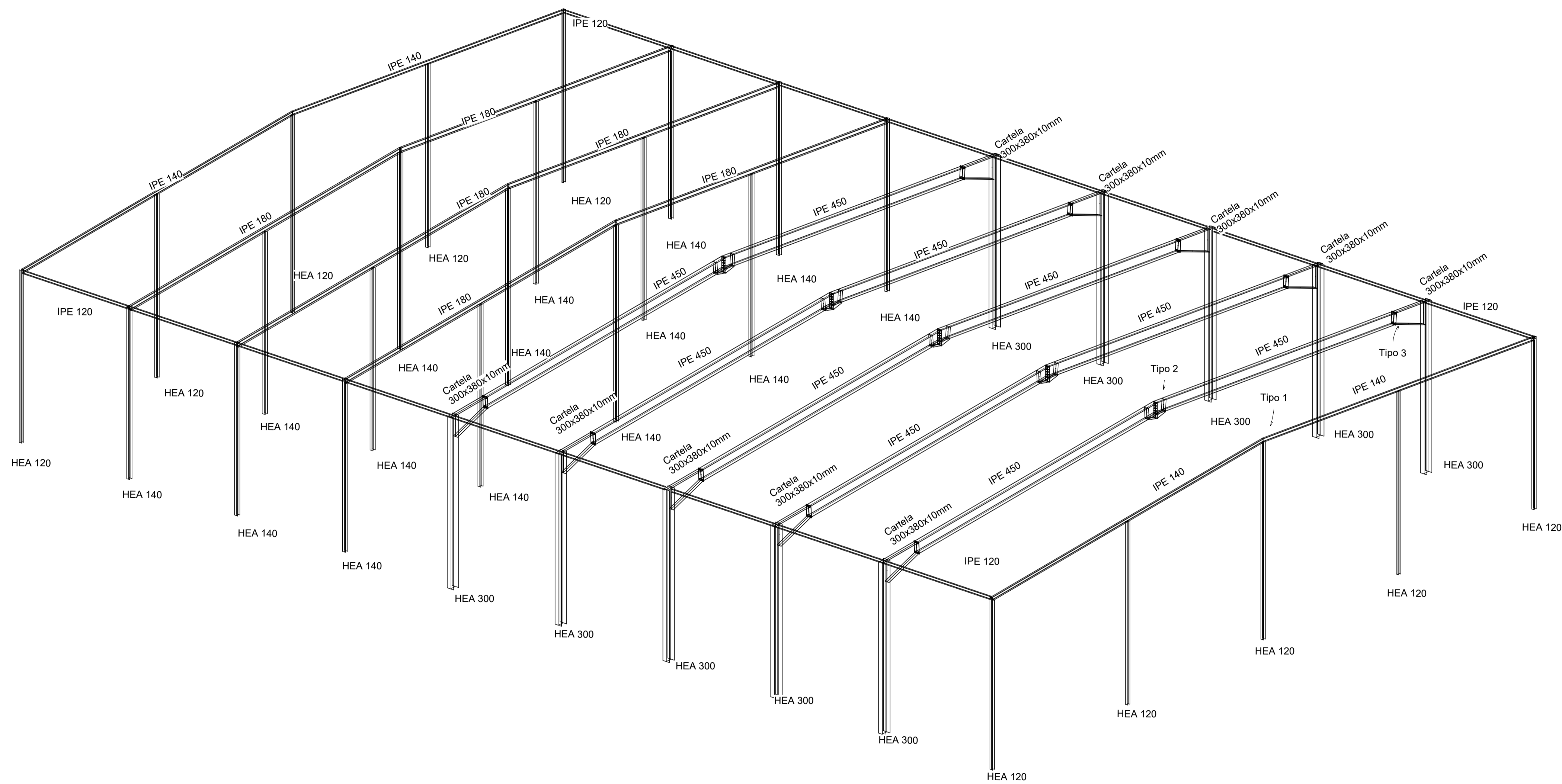
Evacuación a red
de saneamiento

Legenda de saneamiento:

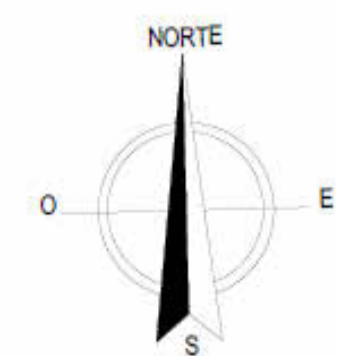
- Canalización de aguas residuales
- Canalización de aguas pluviales
- Arqueta tipo CAD
- ▣ Arqueta saneamiento
- Bajante pluvial
- Pendiente del suelo y dirección para la evacuación del agua





1 9	Cimentación Saneamiento 1 : 100
<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)</p> <p>PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)</p>	
TÍTULO DEL PROYECTO	
PROMOTOR Ana Mª Gómez Guadilla	ESCALA 1/100
Nº PLANO 9/21	
TÍTULO DEL PLANO	
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FECHA: Enero 2024
TITULACIÓN	
 FIRMA	



Perspectiva estructura
Sin escala




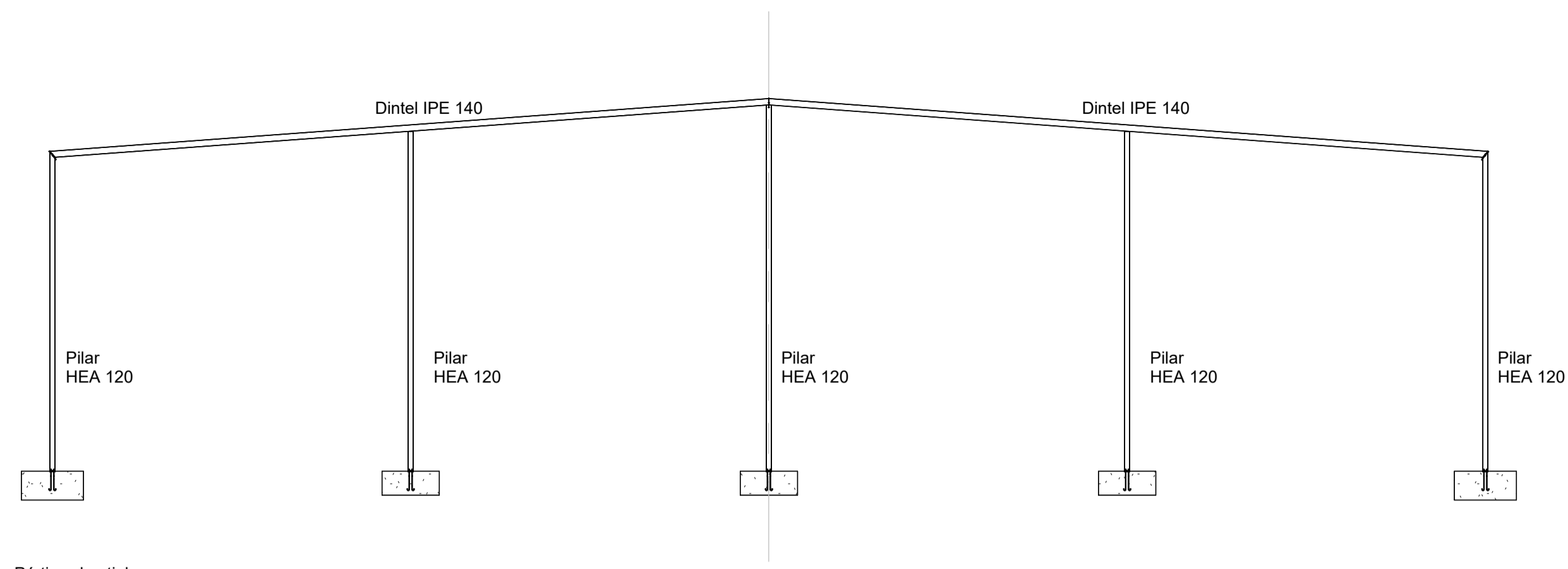

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)


INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO

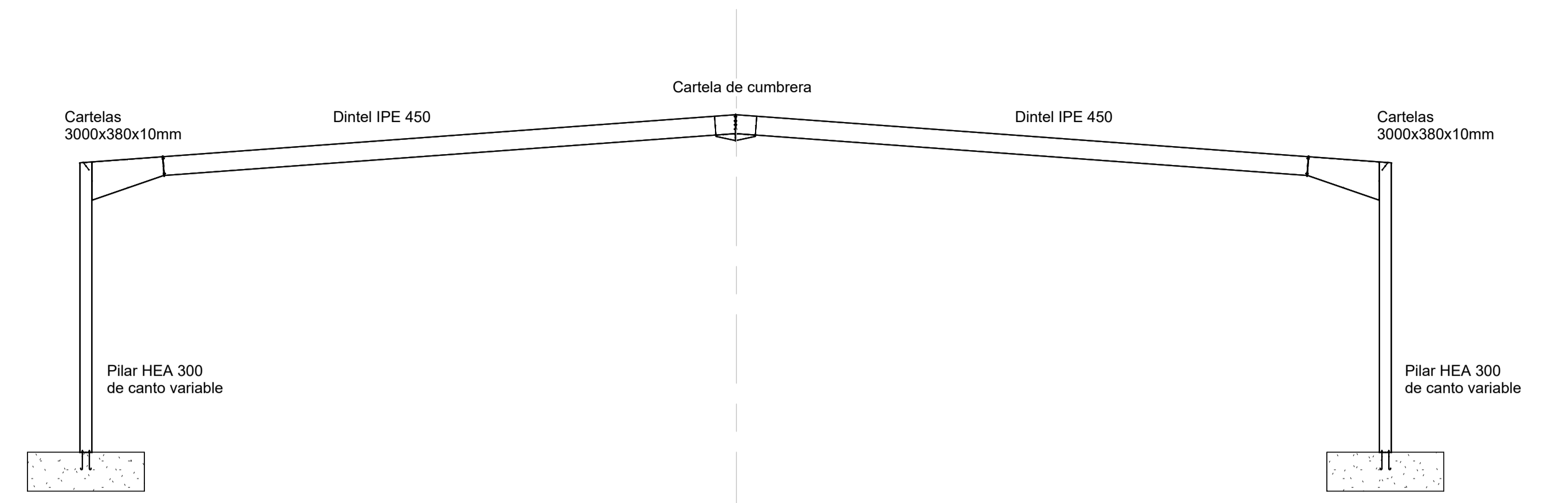
PROMOTOR Ana M ^a Gómez Guadilla	ESCALA S/E	N ^o PLANO 10/21
---	---------------	-------------------------------

TÍTULO DEL PLANO Perspectiva de la estructura	ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez
TITULACIÓN Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FECHA: Enero 2024
FIRMA	



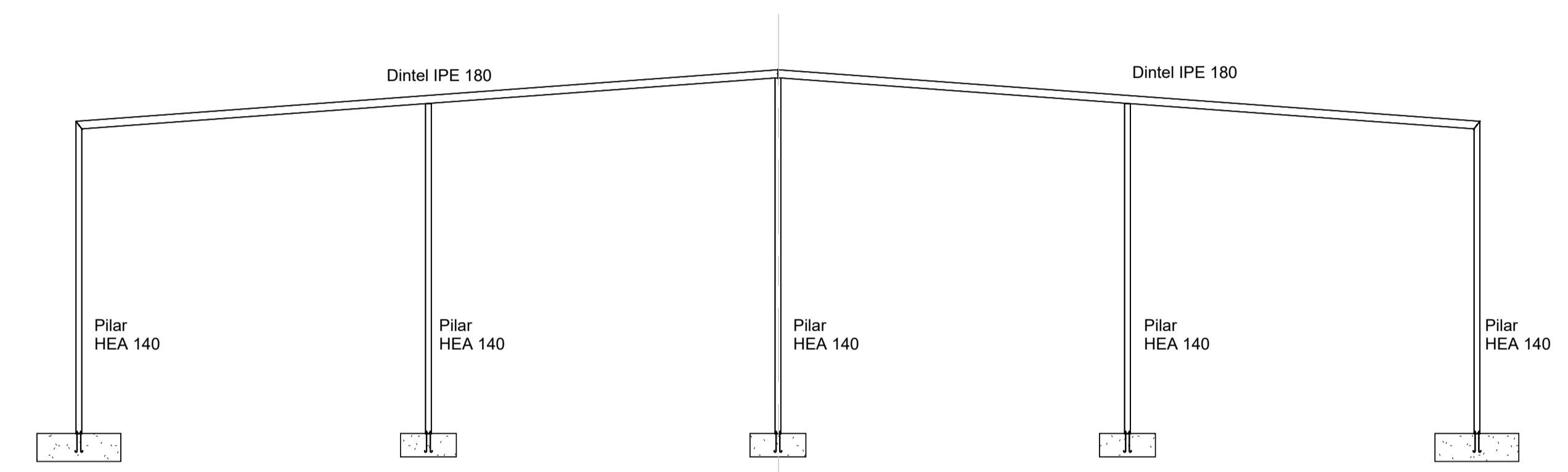
Pórticos hastiales
Pórticos 1 y 10
Escala: 1/100

Acero laminado estructural: S-275 J0
Límite elástico: 275,00N/mm²



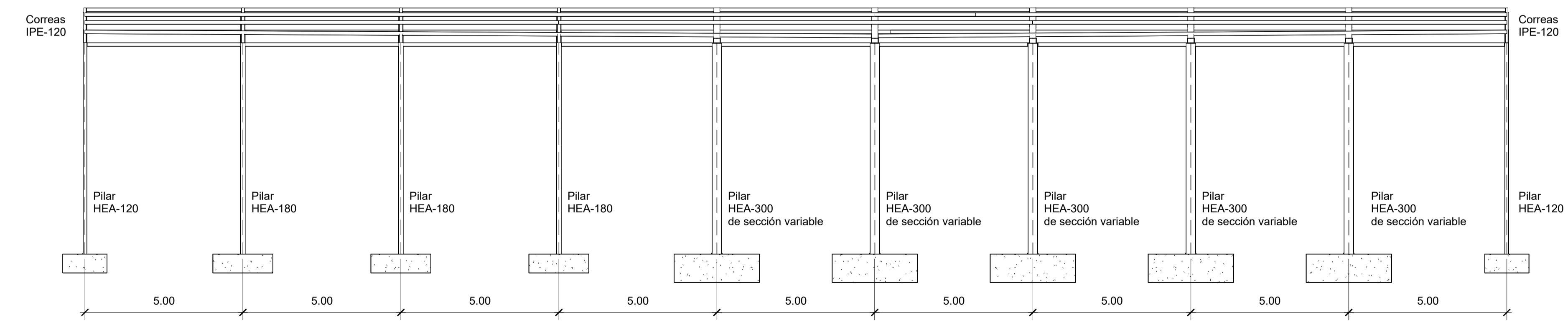
Pórticos zona de fabricación
Pórticos 5, 6, 7, 8 y 9
Escala: 1/100

Acero laminado estructural: S-275 J0
Límite elástico: 275,00N/mm²



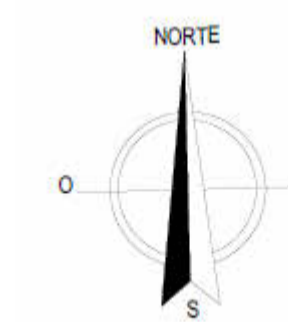
Pórticos zona oficinas
Pórticos 2, 3 y 4
Escala: 1/100

Acero laminado estructural: S-275 J0
Límite elástico: 275,00N/mm²



Estructura de fachadas laterales
Escala 1/100

Acero laminado estructural: S-275 J0
Límite elástico: 275,00N/mm²



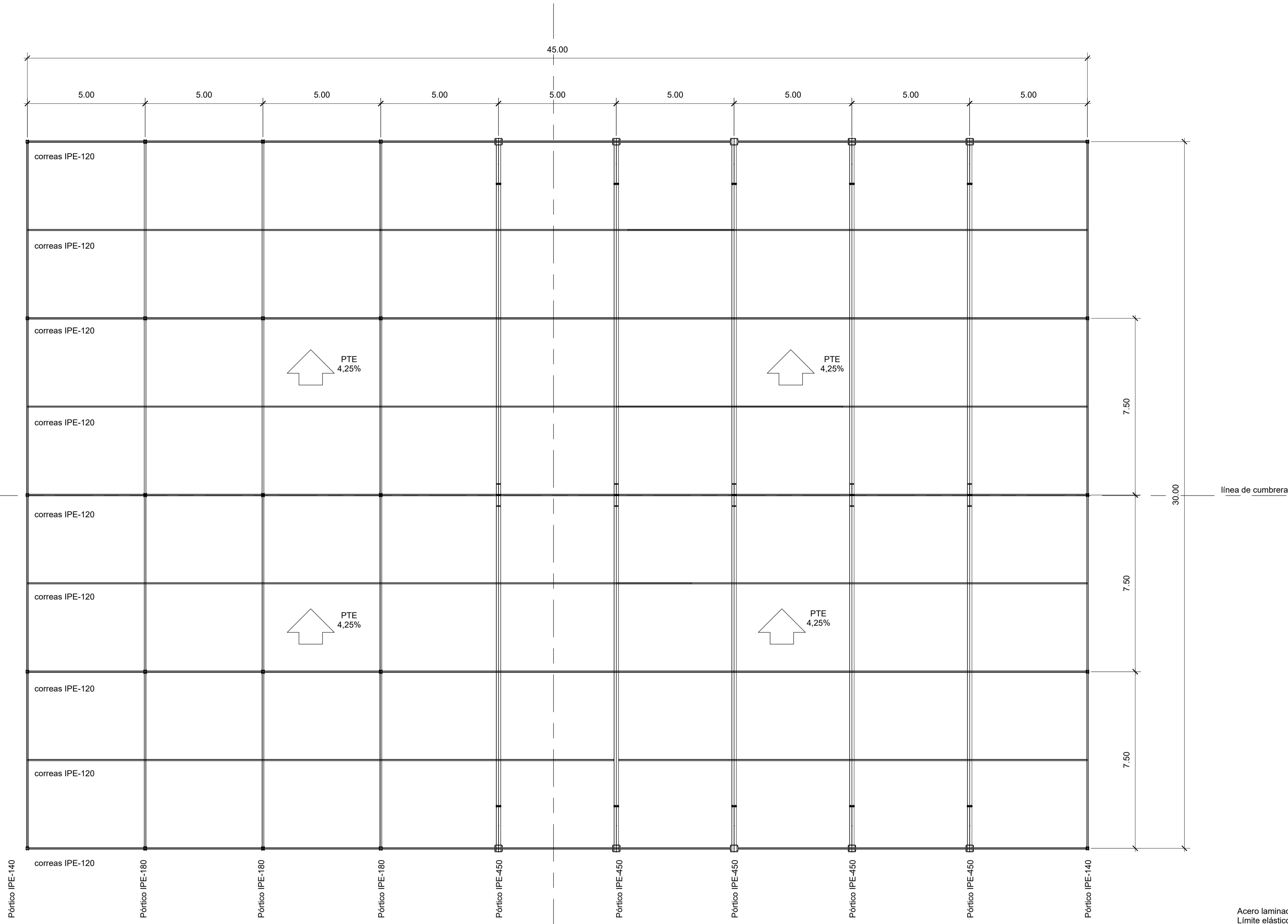
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO

PROMOTOR Ana M ^o Gómez Guadilla	ESCALA 1/100	N ^o PLANO 11/21
---	-----------------	-------------------------------

TÍTULO DEL PLANO Pórticos de estructura	ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez
TITULACIÓN Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FECHA: Enero 2024
FIRMA	



Acero laminado estructural: S-275 J0
 Límite elástico: $f_{yk}=275,00N/mm^2$

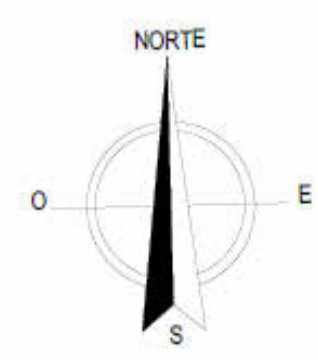
Separación entre pórticos: 5,0m
 Correas en cubiertas:
 Tipo de acero: S-275 J0
 Tipo de perfil: IPE 120
 Separación: 3,75m
 Número de correas: 9

Estructura de cubierta inclinada

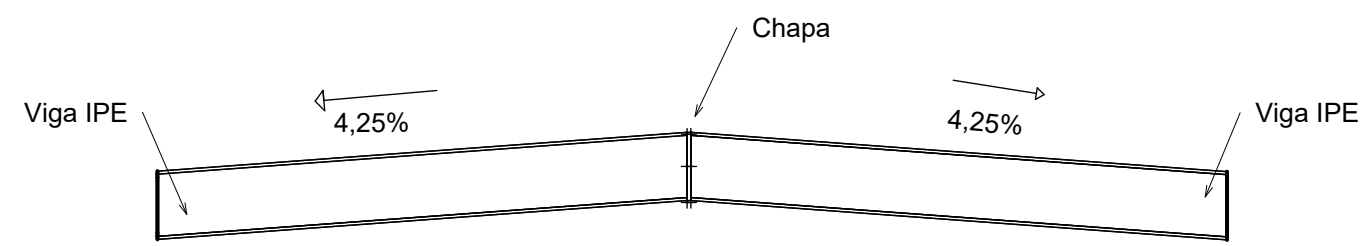
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)

INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

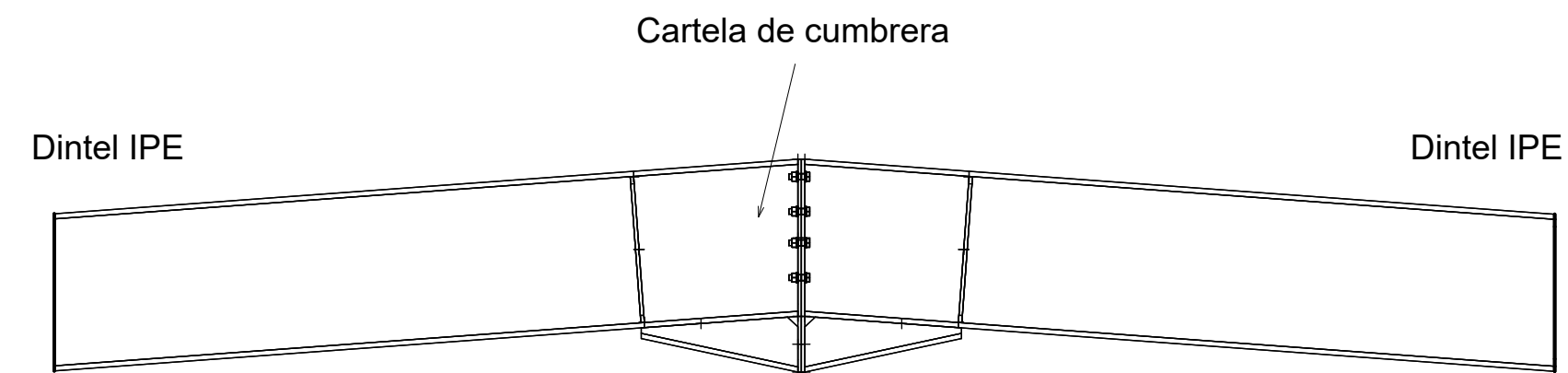
TÍTULO DEL PROYECTO



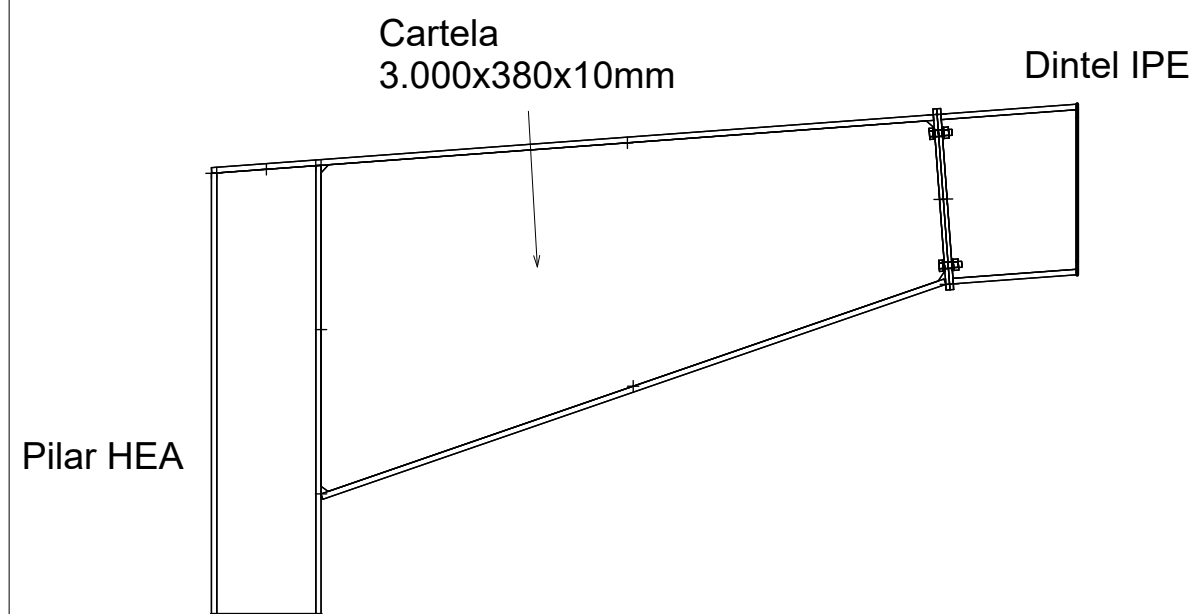
PROMOTOR	Ana M ^o Gómez Guadilla	ESCALA	1/100	Nº PLANO	12/21
TÍTULO DEL PLANO	Estructura de cubierta inclinada	ALUMNO/A:	Álvaro Ayuso Sampérez		
TITULACIÓN	Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FECHA:	Enero 2024		
		FIRMA			



Detalle unión tipo 1
Escala 1/20



Detalle unión tipo 2
Escala 1/20



Detalle unión tipo 3
Escala 1/20

Acero laminado estructural: S-275 J0
límite elástico: $f_{yk}=275,00N/mm^2$

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación, Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

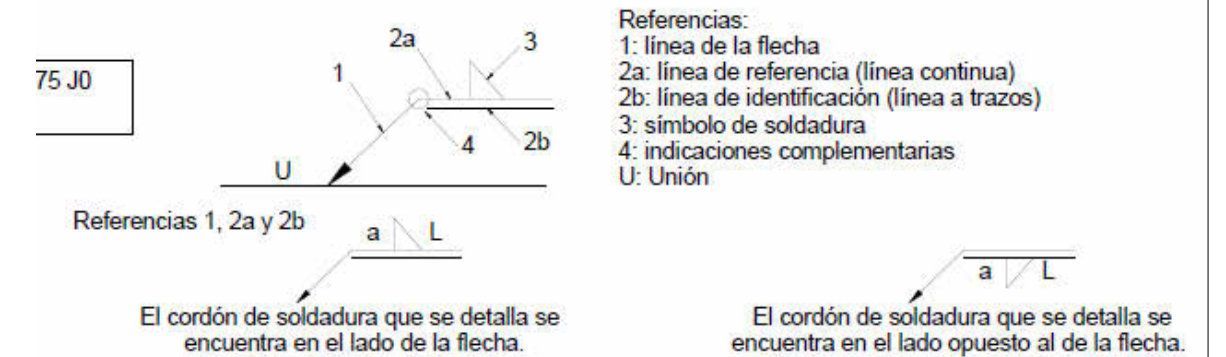
DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A

L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple $\alpha > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple $\alpha < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A



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



INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

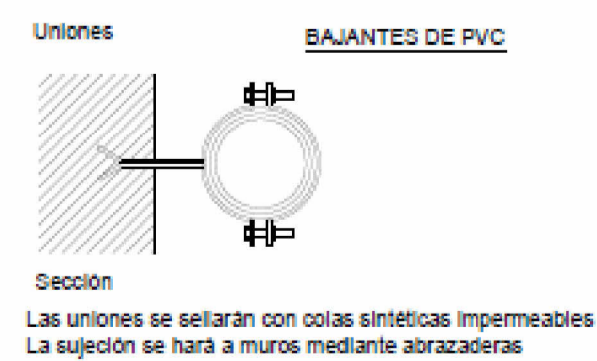
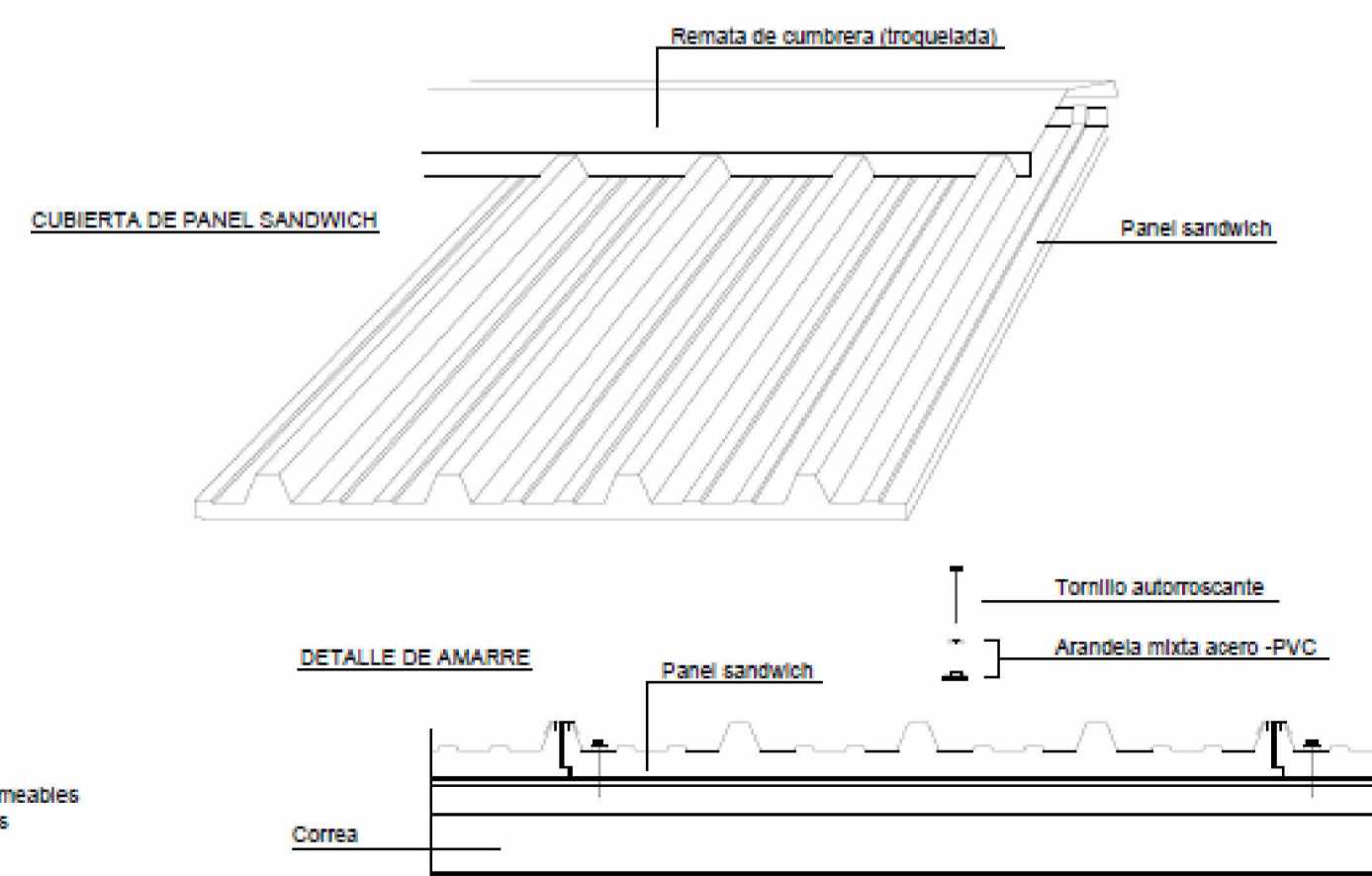
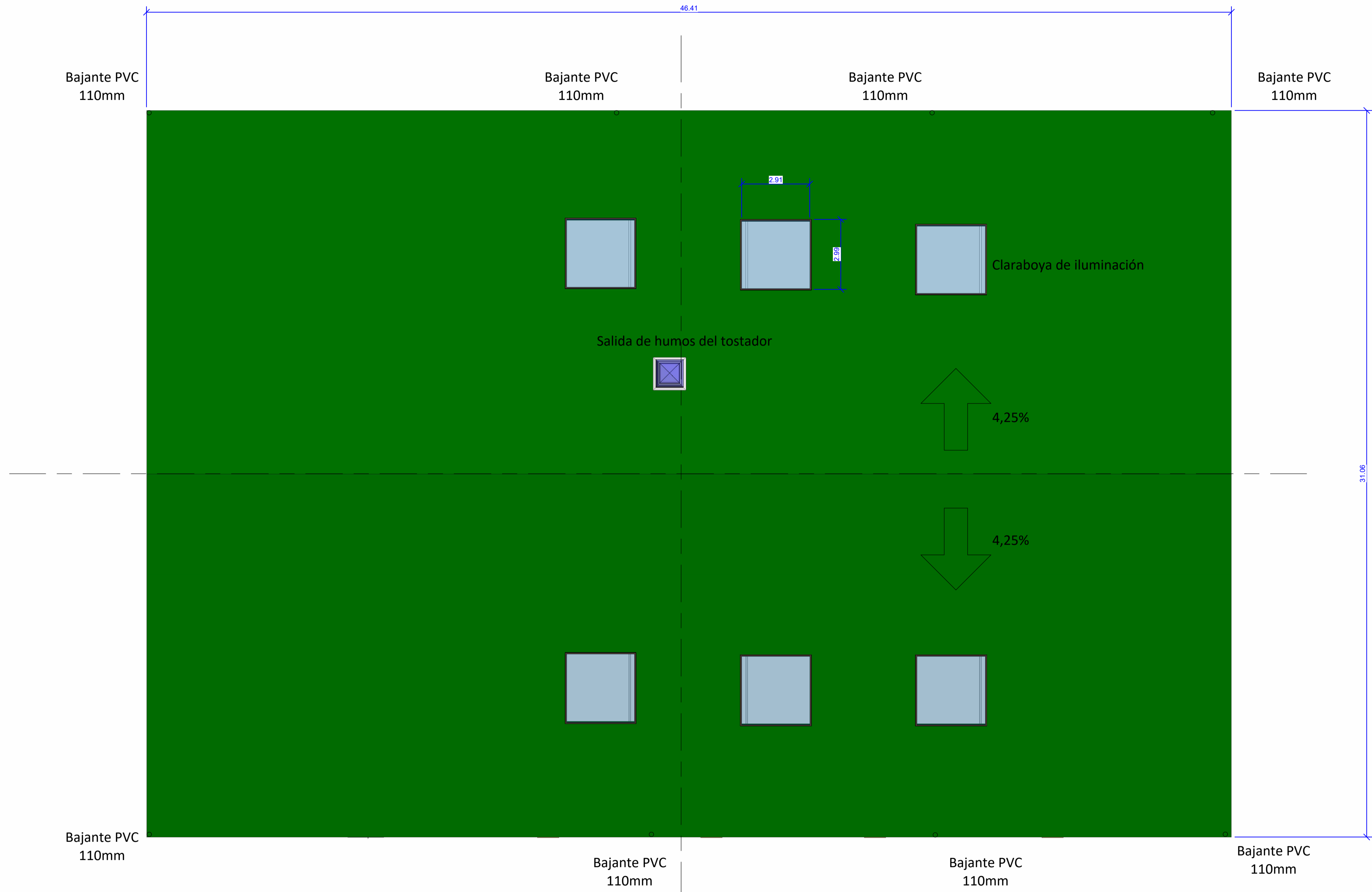
TÍTULO DEL PROYECTO	1/20	13/21
Ana M ^a Gómez Guadilla	ESCALA	Nº PLANO
PROMOTOR		
Detalles constructivos		
TÍTULO DEL PLANO		
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		
TITULACIÓN		

ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez

FECHA: Enero 2024

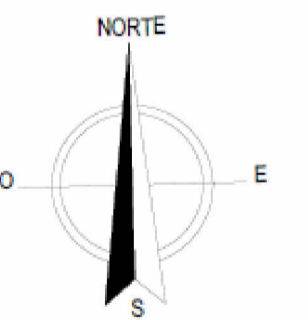


FIRMA

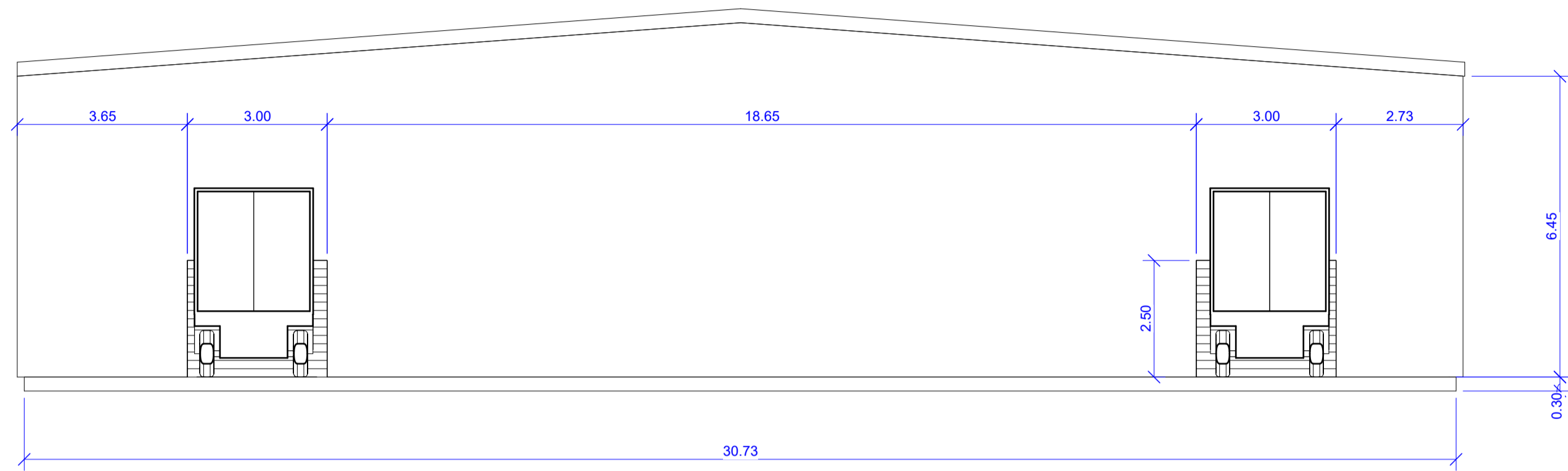


- *Cubierta de paneles sandwich aislantes con tapajuntas e=60mm de poliuretano inyectado en fábrica con densidad 4kg/cm³+ recubrimiento de chapa de acero grecada e=0,5mm. La unión entre paneles por junta machiembrada y protegida por tapajuntas.
- *Cubierta atornillada con tornillos autotaladrantes zincados de 100mm a correas de estructura.
- *Canalones ocultos y bajantes vistas de PVC.
- *Pendiente de cubierta del 4,25%.

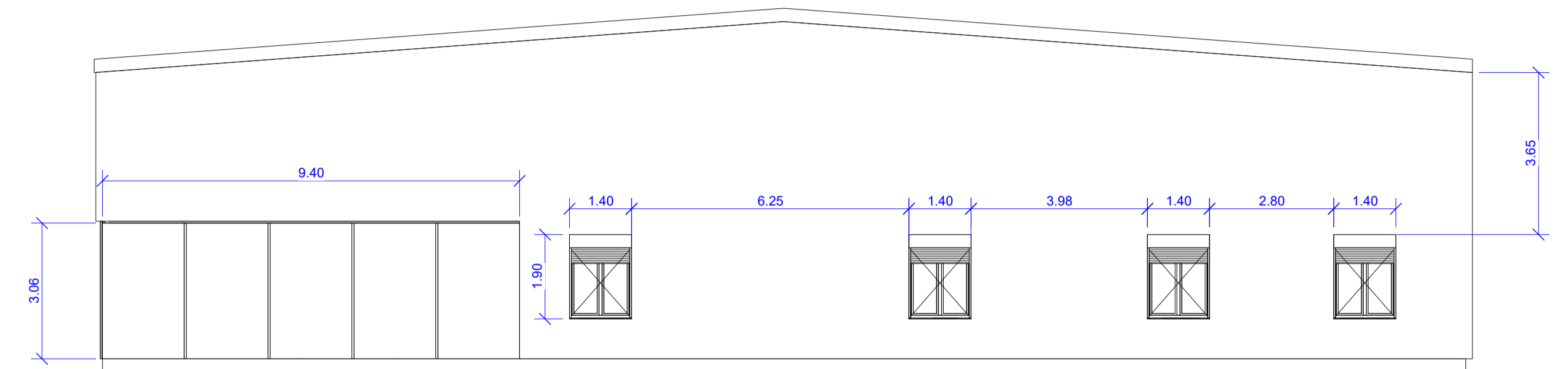
1
014 Cubierta



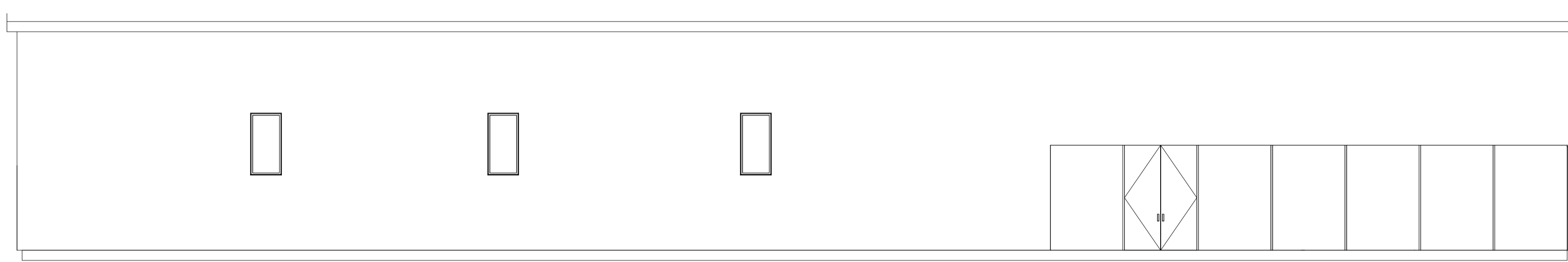
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)		
TÍTULO DEL PROYECTO		
PROMOTOR	Ana M ^o Gómez Guadilla	1/100
		14/21
	ESCALA	Nº PLANO
Cubierta		
TÍTULO DEL PLANO		
TITULACIÓN	Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias	ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez
	FECHA: Enero 2024	FIRMA



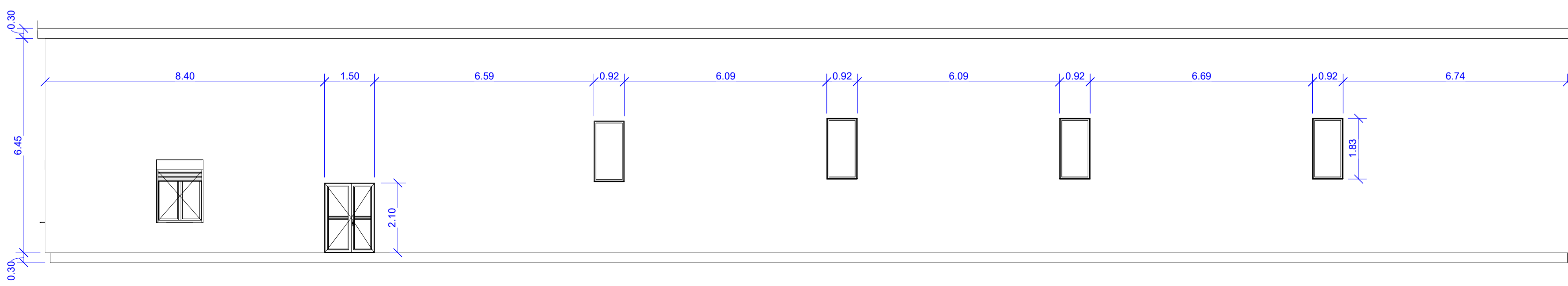
1 Alzado Este
015 | 1:100



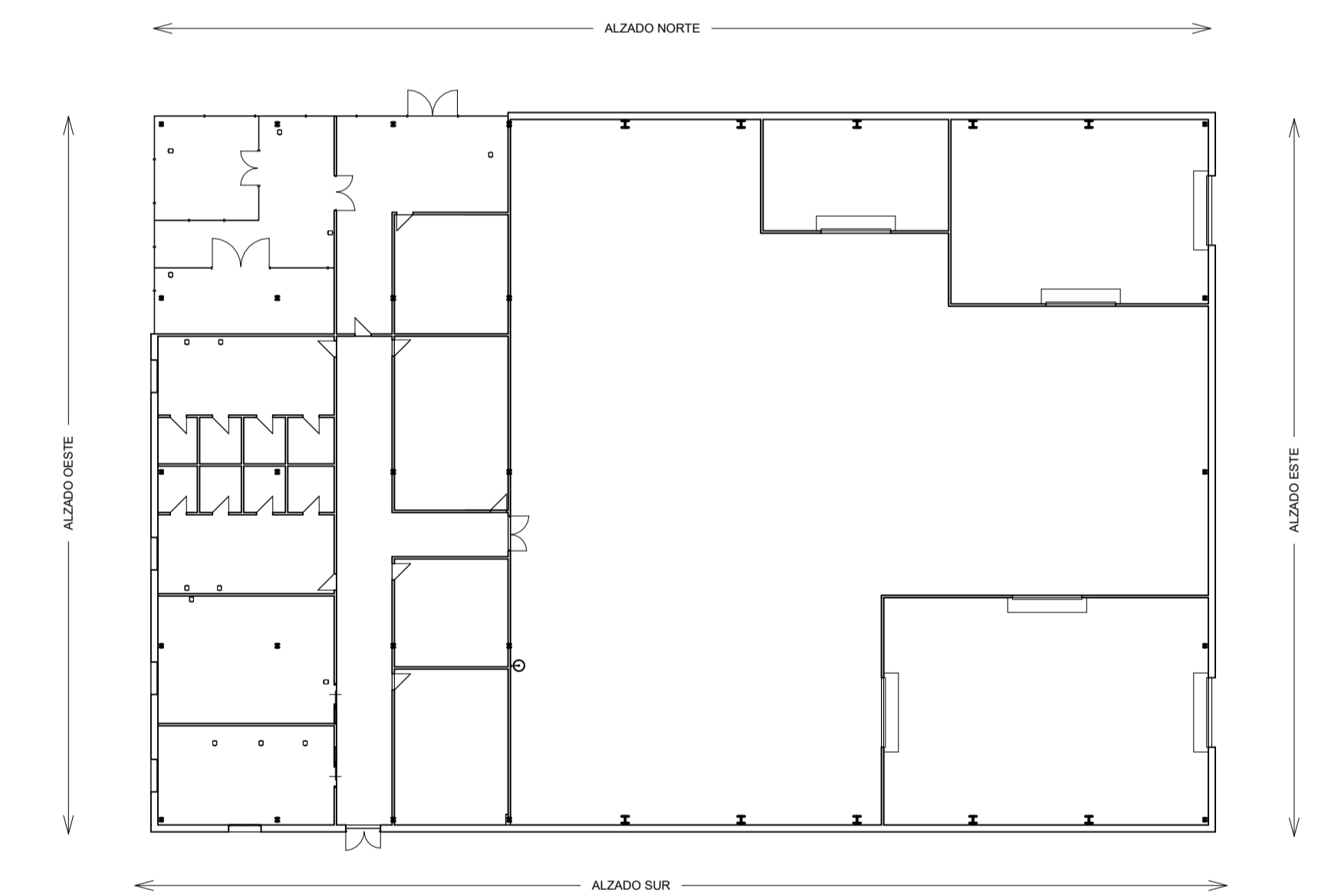
2 Alzado Oeste
015 | 1:100



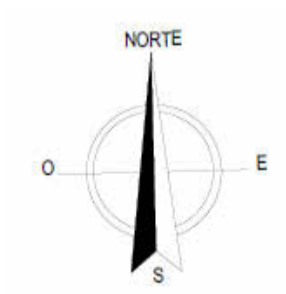
3 Alzado Norte
015 | 1:100



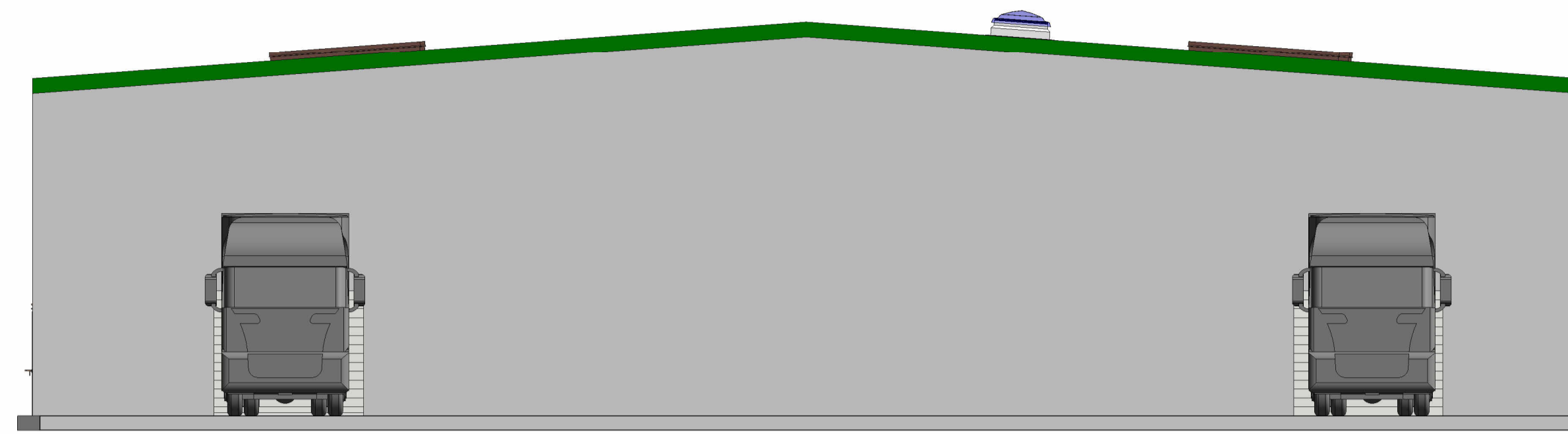
4 Alzado Sur
015 | 1:100



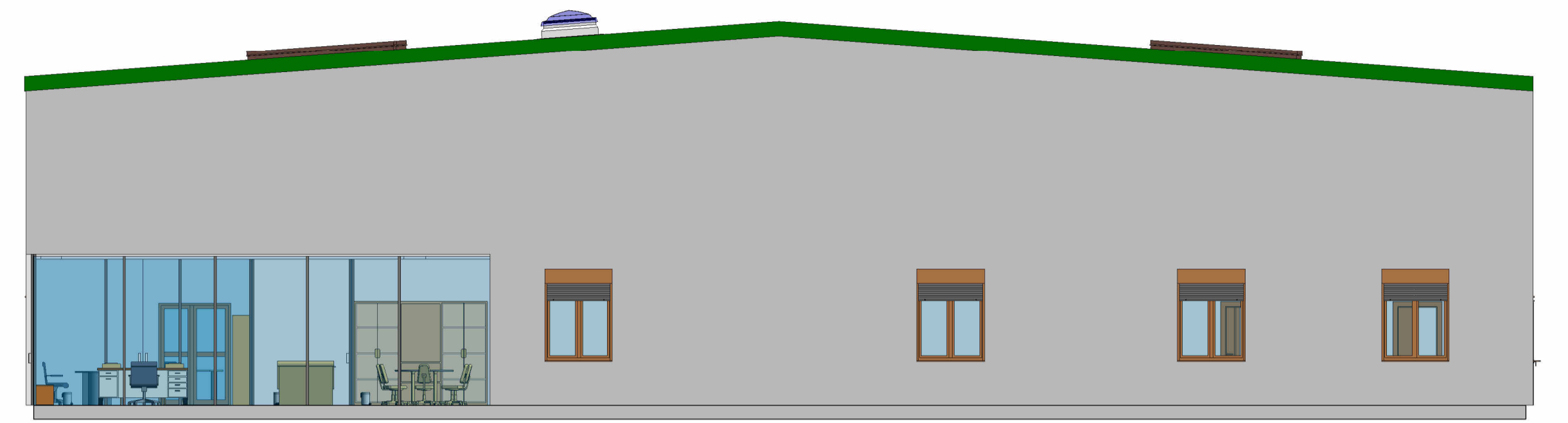
5 Suelo
015 | 1:250



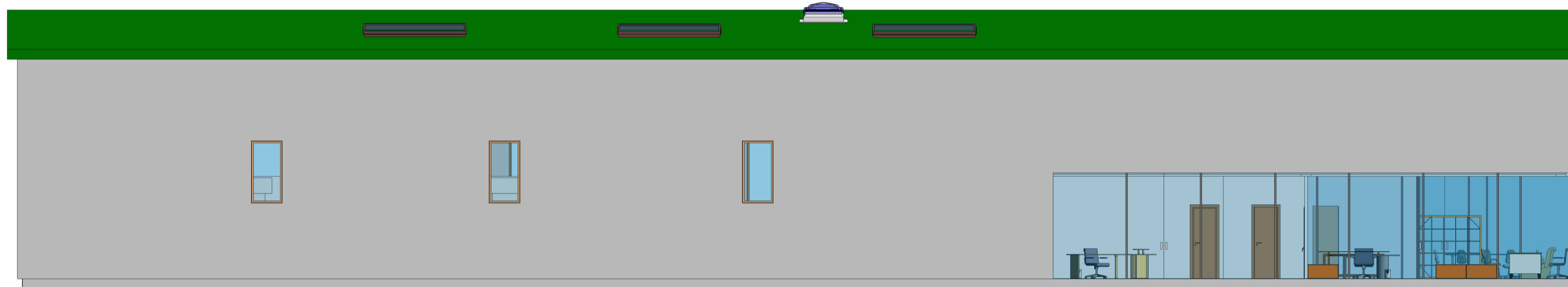
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)			
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)			
TÍTULO DEL PROYECTO			
PROMOTOR: Ana M ^o Gómez Guadilla		ESCALA: 1/100 1/250	N ^o PLANO: 15/21
Alzados TÍTULO DEL PLANO		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez	
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN		FECHA: Enero 2024	
			FIRMA: 



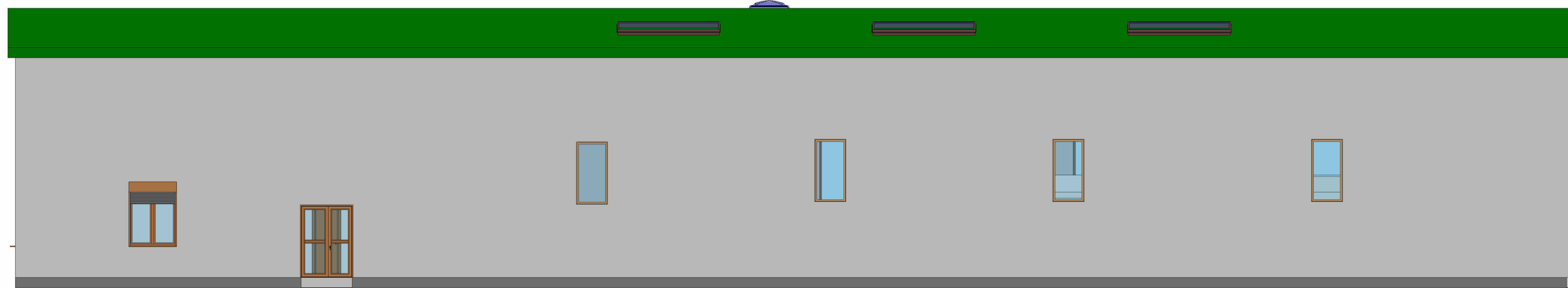
1 Alzado Este
016



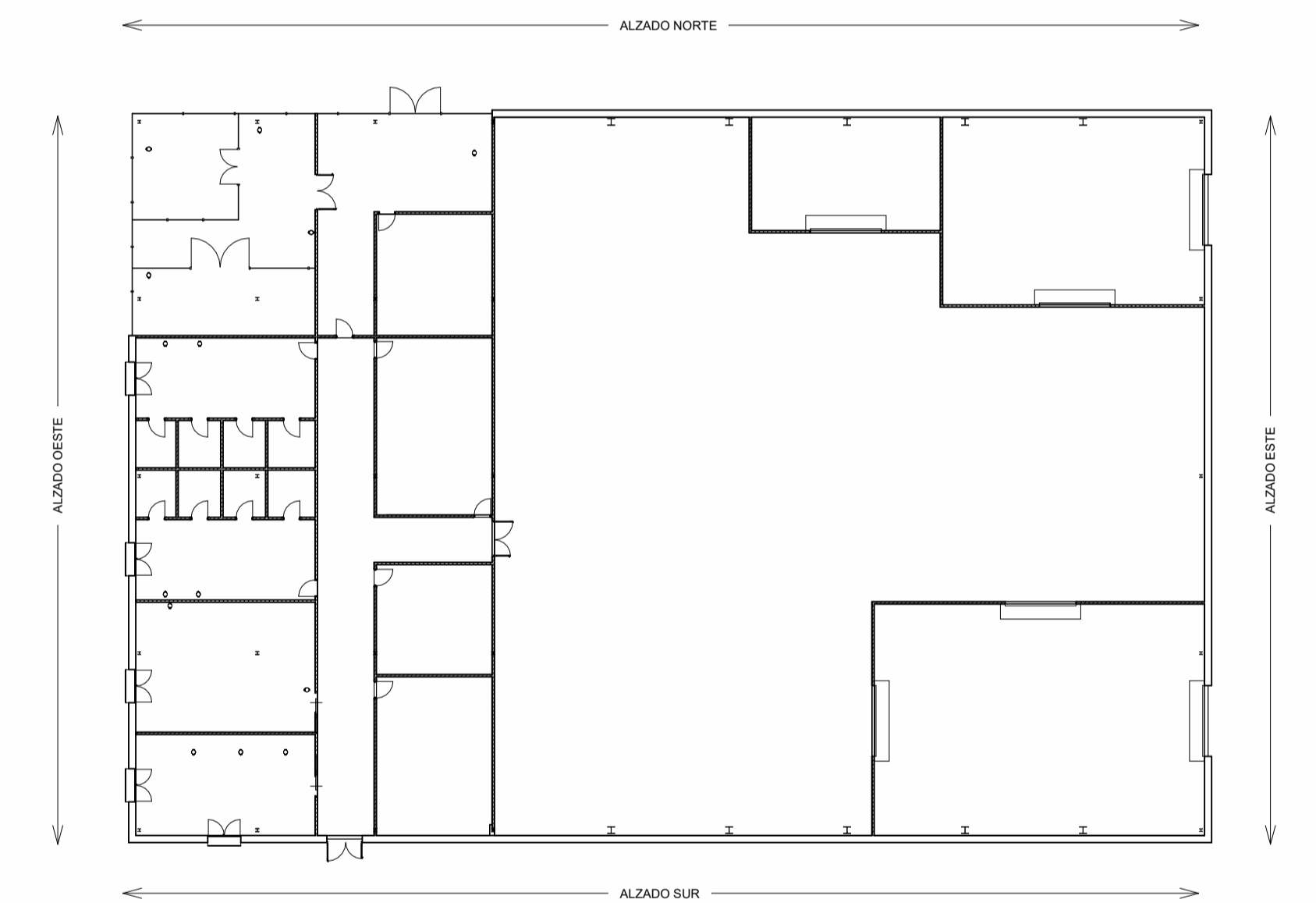
2 Alzado Oeste
016



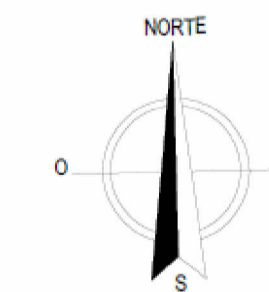
3 Alzado Norte
016



4 Alzado Sur
016



5 Suelo
016 1:250




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


PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO

PROMOTOR: Ana M^o Gómez Guadilla

ESCALA: 1/100
1/250


N^o PLANO: 16/21

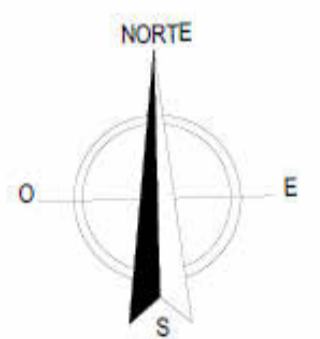
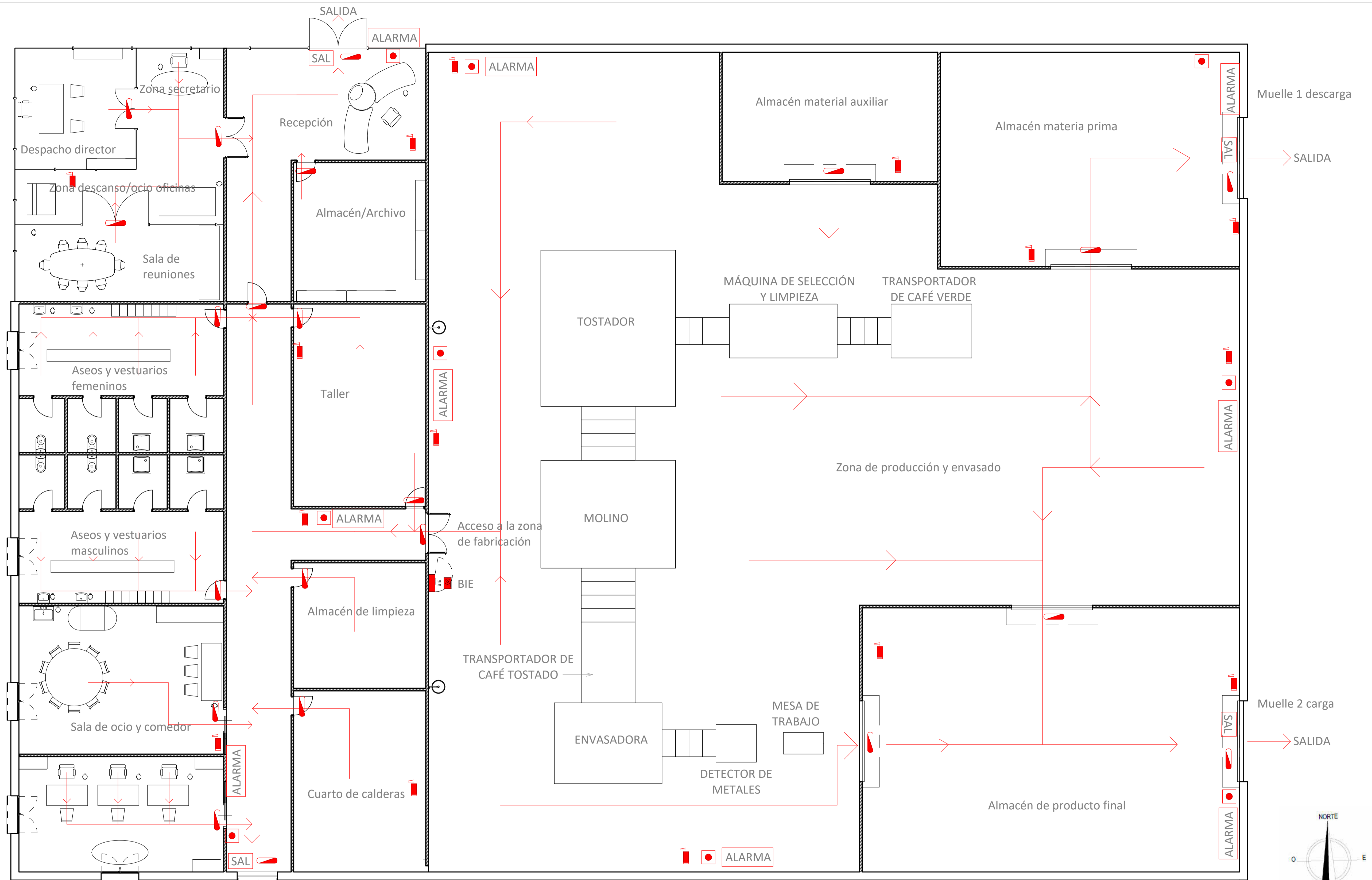
TÍTULO DEL PLANO: Alzados 3D

TITULACIÓN: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampériz

FECHA: Enero 2024

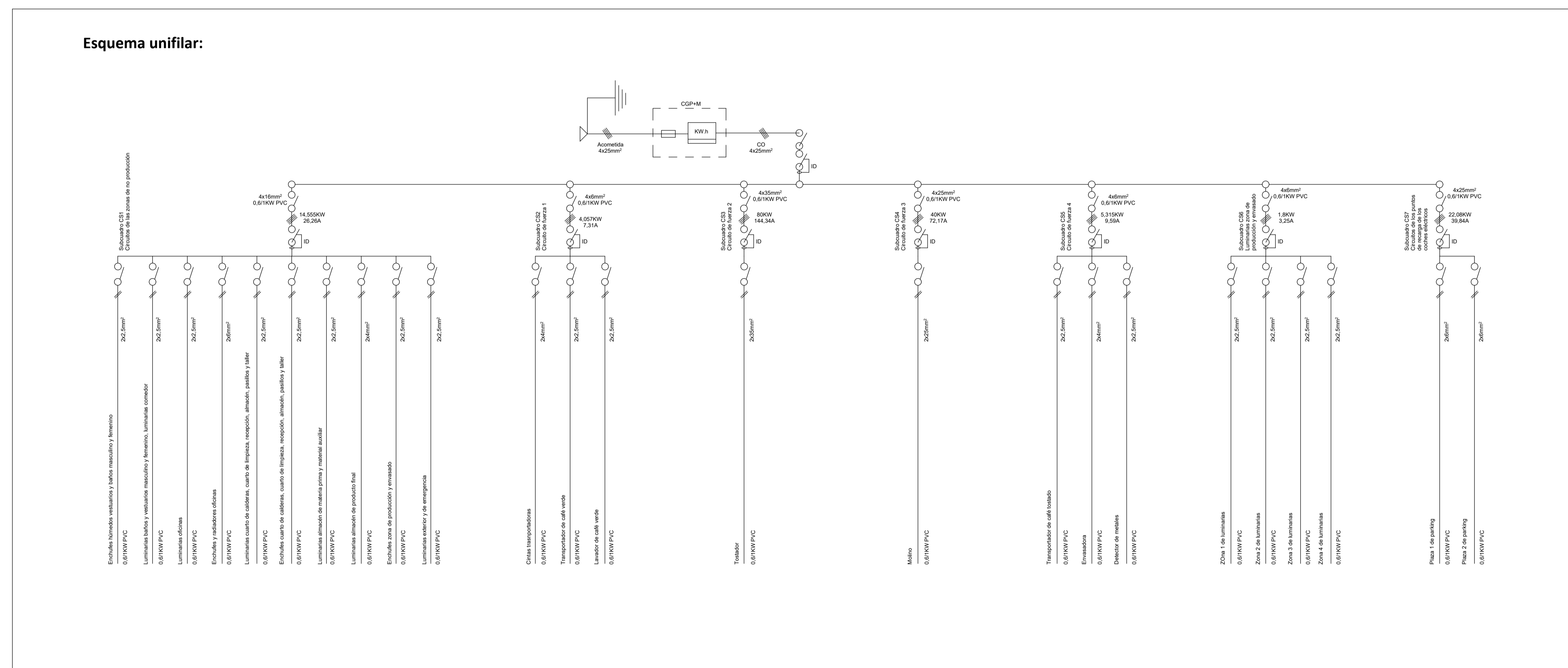
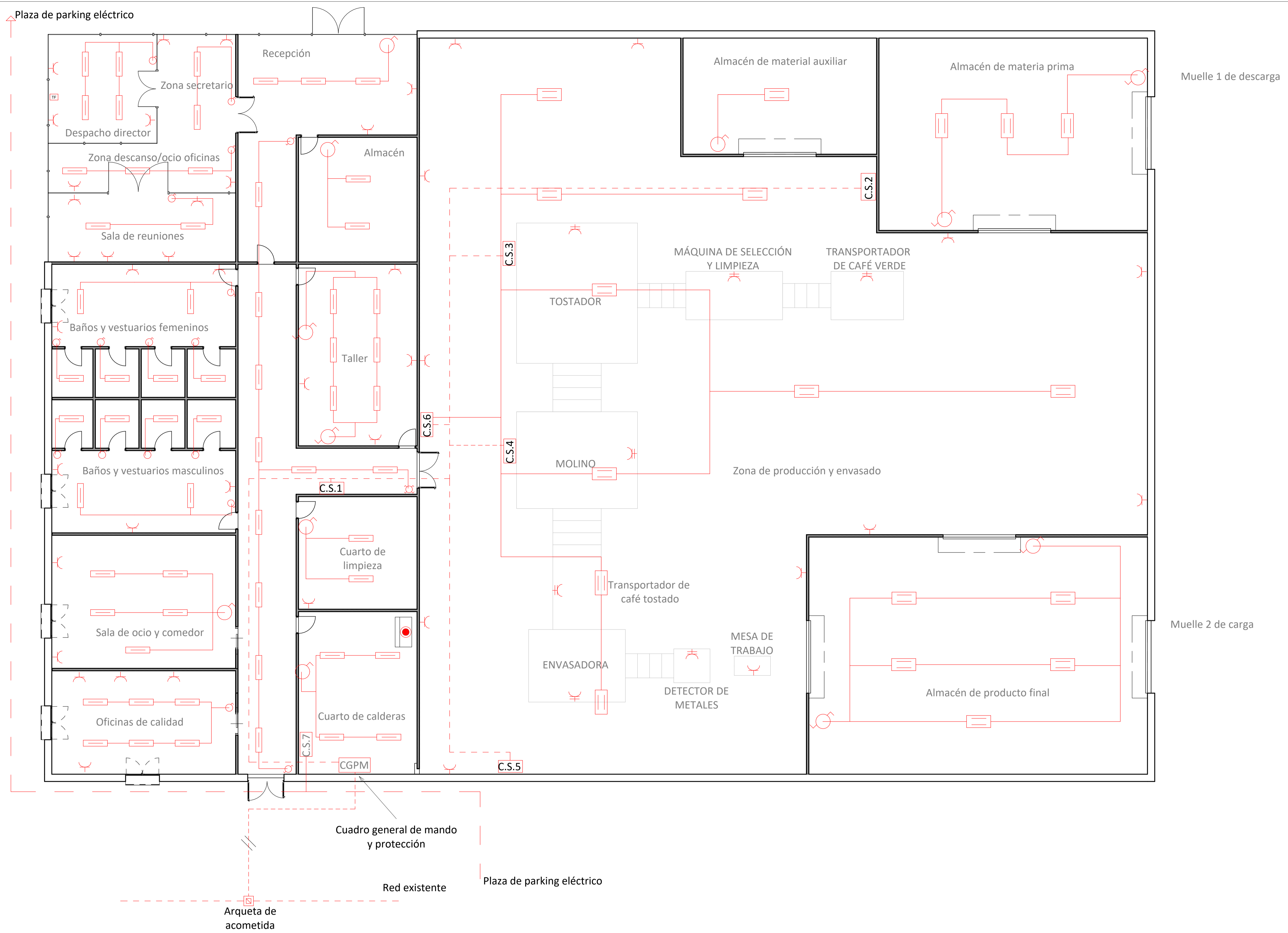
FIRMA: 



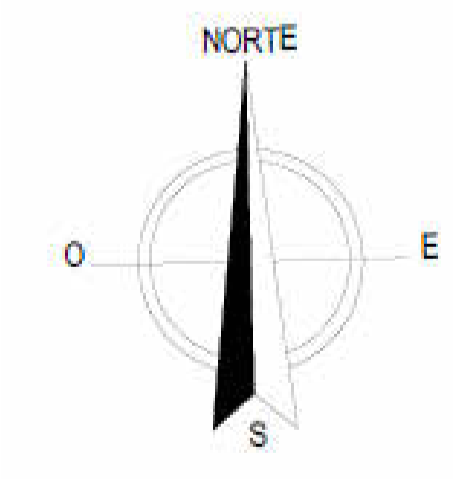
Legenda de protección contra incendios (PCI):

<p>IPF-4 Extintor manual. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm. del suelo.</p>	<p>IPF-10 Equipo de manguera. Se dispondrá en un hueco de 25cm. de profundidad, situado a 120cm. del pavimento. Para su instalación se roscará la válvula de globo al tubo previa preparación de este con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.</p>	<p>IPF-5 Tapa para hidrantes interiores de dimensiones en cm. 80 x 60</p>	<p>IPV-4 Vidrio estirado de 3mm. de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo "rompase en caso de incendio".</p>	<p>IPF-4 Extintor manual. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm. del suelo.</p>	<p> Alumbrado de emergencia. Luminarias</p> <p> Cartel indicador de salida de emergencia</p> <p> Recorrido de evacuación</p> <p> Extintor de polvo polivalente ABC antibrasa 9kg. ubicado en lugar fácilmente accesible y altura inferior a 1,70m</p> <p> Boca de incendio equipada (BIE) de 20m. Diámetro de 45mm</p> <p> Alarma con sirena acústica</p> <p> Pulsador de alarma de incendios</p>
--	---	---	--	--	---

1 Suelo PCI		017 1:75	
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)			
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)			
TÍTULO DEL PROYECTO			
Ana M ^o Gómez Guadilla		1/75	17/21
PROMOTOR		ESCALA	Nº PLANO
Instalación de protección contra incendios			
TÍTULO DEL PLANO			
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez	
TITULACIÓN		FECHA: Enero 2024	
		FIRMA	



- Legenda de electricidad:**
- Interruptor simple
 - Interruptor conmutado
 - Interruptor conmutado cruzado
 - Toma de corriente monofásica
 - Toma de corriente trifásica
 - Cuadro eléctrico
 - Cuadros secundarios
 - Cuadro general de protección y mando
 - Cuadro general de distribución
 - Toma de teléfono
 - Luminaria fluorescente LED de 200W
 - Luminaria fluorescente LED de 31W
 - Termo eléctrico



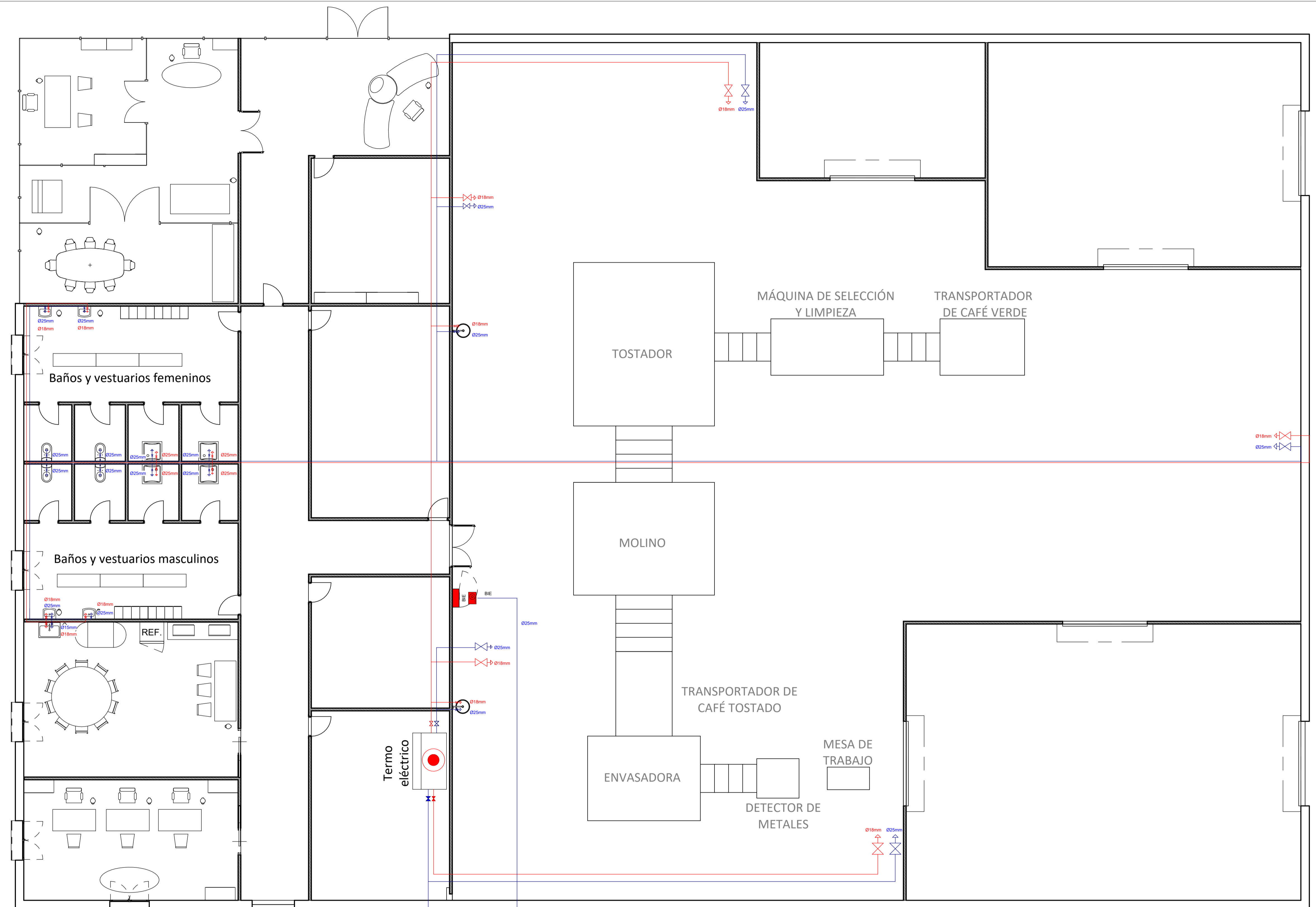
1 Sueldo electricidad
018 : 75

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

PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFE TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TITULO DEL PROYECTO

PROMOTOR: Ara M ^a Gómez Guadilla	ESCALA: 1/75	N ^o PLANO: 18/21
Instalación de electricidad e iluminación y esquema unifilar TITULO DEL PLANO		
ALUMNIA: Álvaro Ayuso Sampéiz Ingéniero de las Industrias Agrarias y Alimentarias	FECHA: Enero 2024	 FIRMA



Derivaciones aparatos:

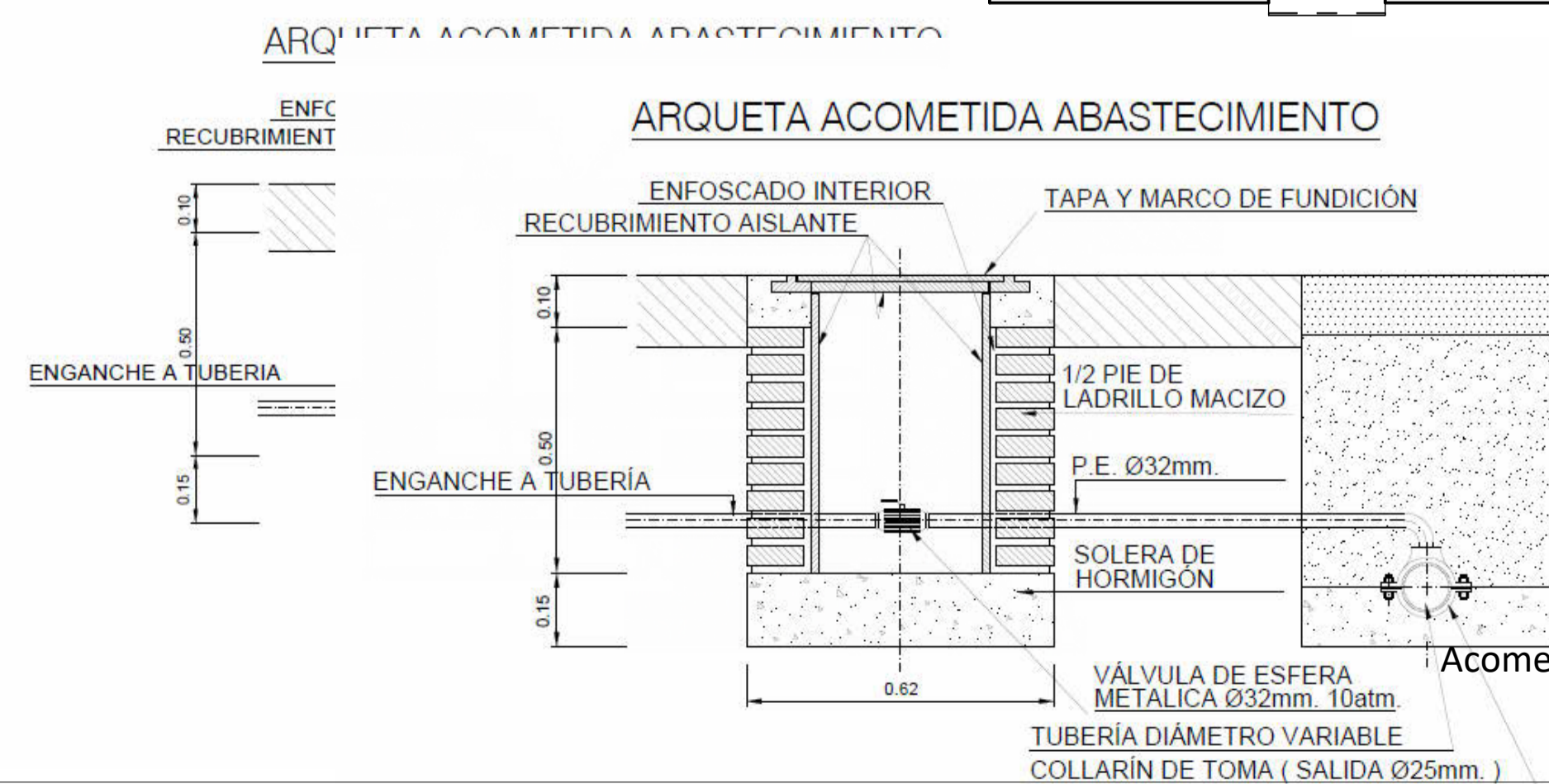
Agua caliente sanitaria	Øtoma
Lavabo	18mm
Ducha	25mm
Tomas de limpieza producción	18mm

*Derivaciones con tubo de polipropileno SDR6
*pre-dimensionamiento de diámetros en plano

Derivaciones aparatos:

Agua fría	Øtoma
Lavabo	25mm
Ducha	25mm
Inodoro con cisterna	25mm
Tomas de limpieza producción	25mm

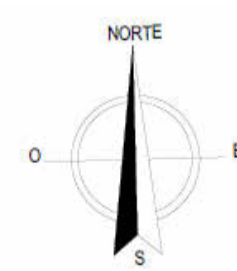
*Derivaciones con tubo de polipropileno SDR6
*pre-dimensionamiento de diámetros en plano



Contador en cerramiento de parcela
Contador y llave antirretorno de presión de 2,5kg/cm²

Arqueta registro

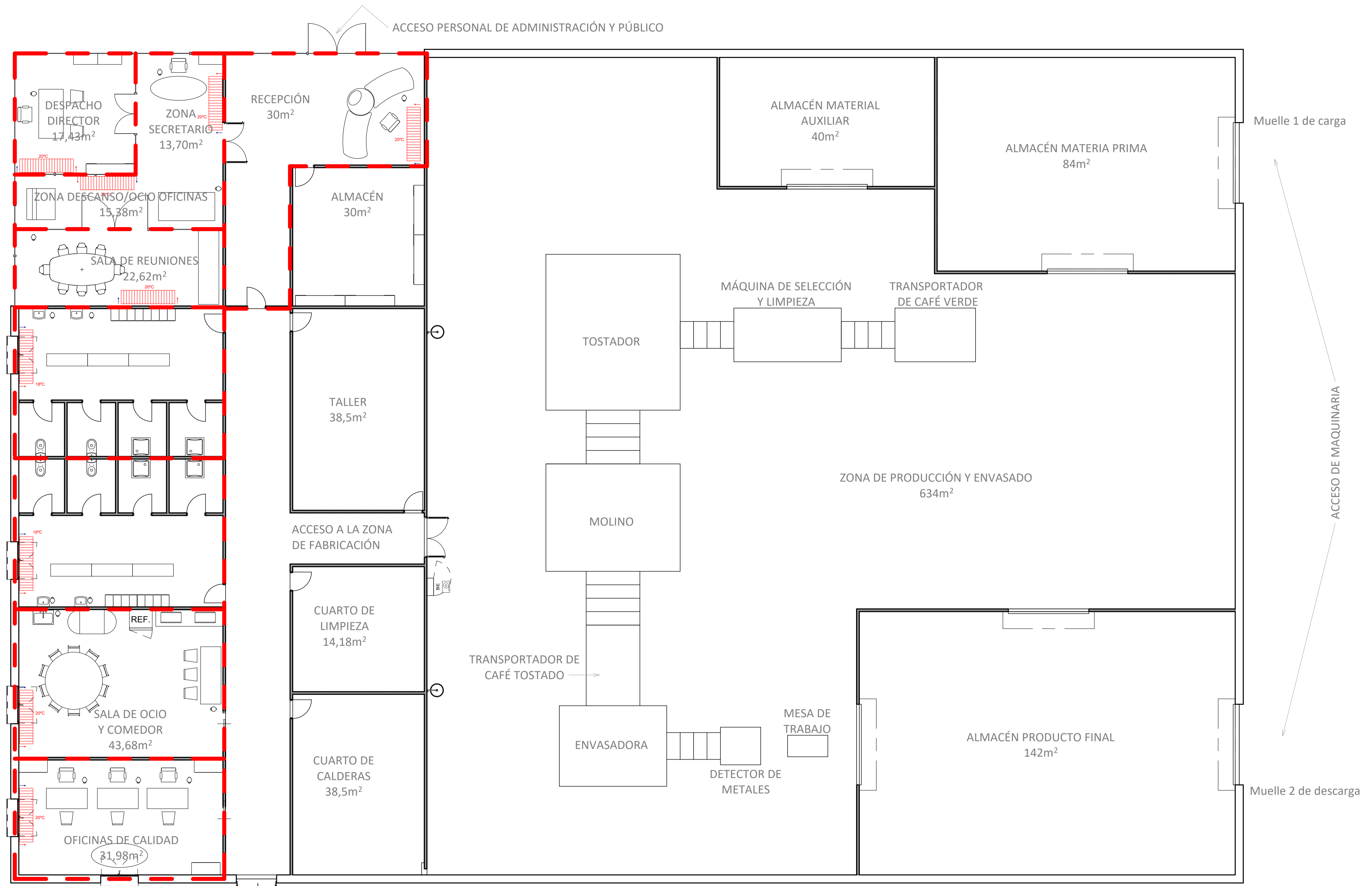
Red general de bastecimiento



Legenda de fontanería:

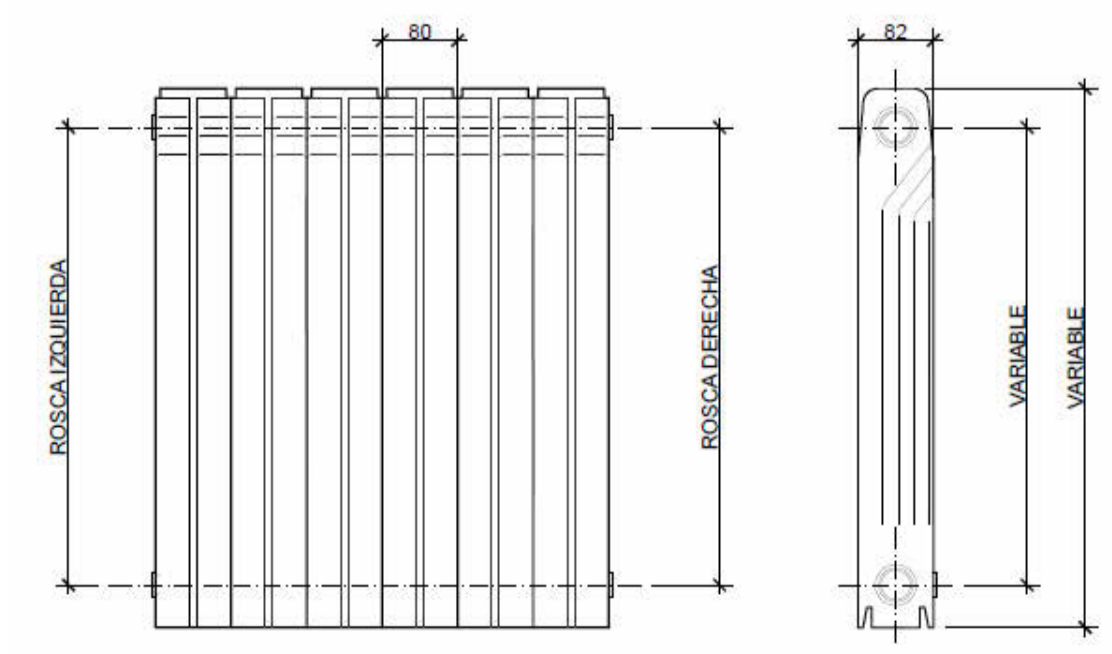
- Red de agua caliente
- Red de agua fría
- Toma de agua
- Llave de corte
- Termo eléctrico
- Contador colocado en cerramiento de parcela
- Arqueta acometida individual
- Llave antirretorno
- Arqueta de registro

1 Suelo Fontanería 019 1:75		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)	
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)			
TÍTULO DEL PROYECTO		TÍTULO DEL PLANO	
PROMOTOR		ESCALA	Nº PLANO
Instalación de fontanería		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez	FECHA: Enero 2024
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		FIRMA	



ACCESO DE TRABAJADORES

DETALLE RADIADORES DE ALUMINIO

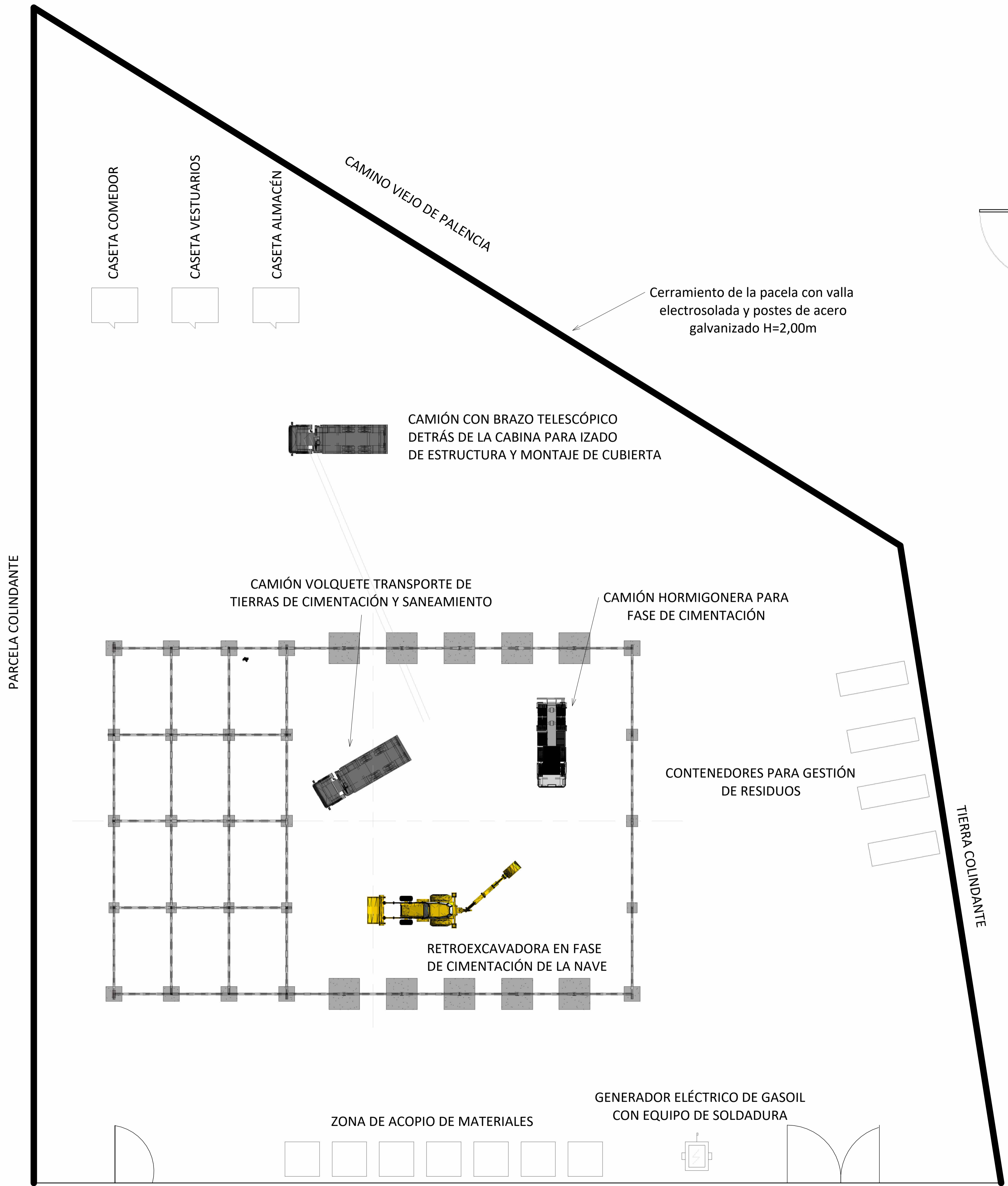


Leyenda de calefacción:

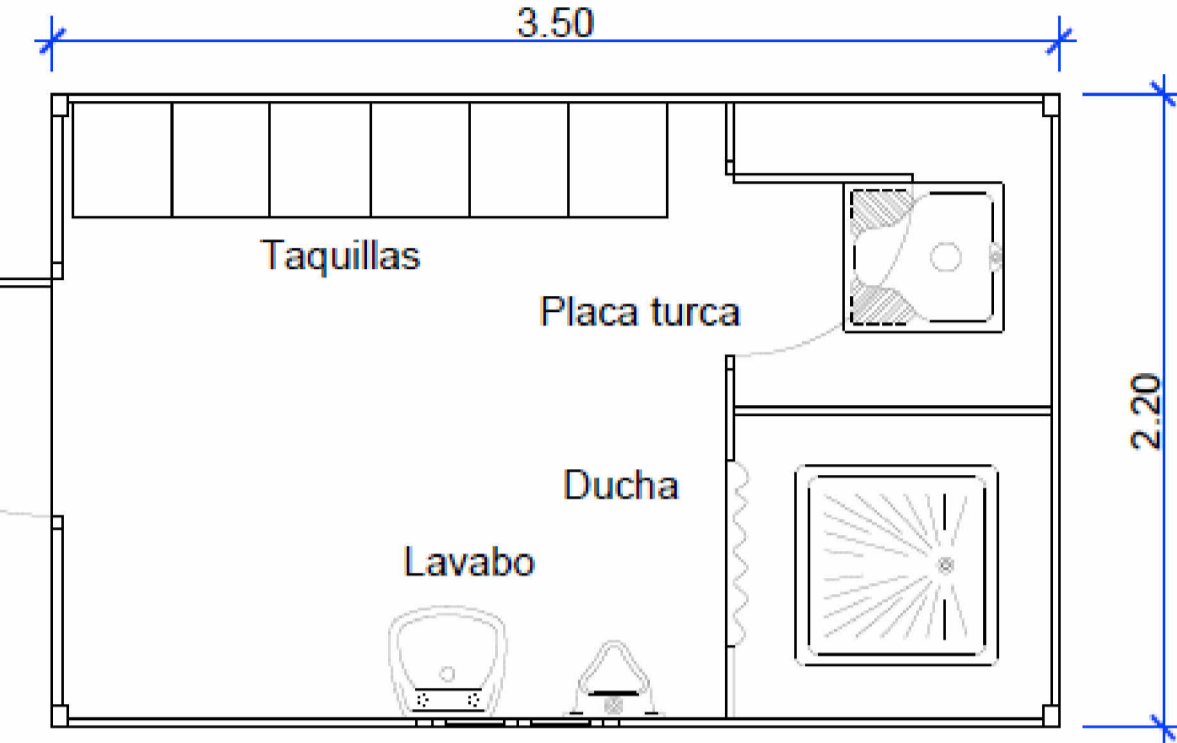
- Radiador eléctrico de bajo consumo con termostato
- Zona administrativa calefactada

1 Suelo calefacción
020 1:75

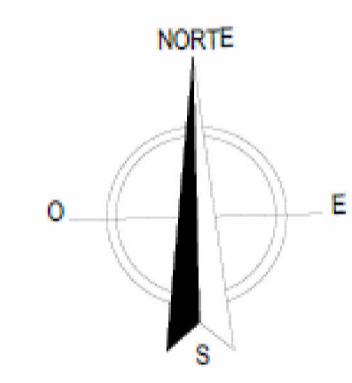
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)		
TÍTULO DEL PROYECTO		
PROMOTOR Ana Mª Gómez Guadilla	ESCALA 1/75	Nº PLANO 20/21
Esquema de instalación de calefacción por radiadores TÍTULO DEL PLANO		ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez
Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias TITULACIÓN		FECHA: Enero 2024 FIRMA



CASETA VESTUARIO-ASEO
escala 1/25



Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color



1 Seguridad y salud
021 1: 200

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

PROYECTO DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA (PALENCIA)

TÍTULO DEL PROYECTO

PROMOTOR: Ana M^o Gómez Guadilla

ESCALA: 1/200

Nº PLANO: 21/21

TÍTULO DEL PLANO: Seguridad y salud

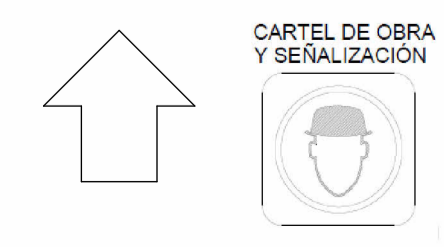
TITULACIÓN: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ALUMNO/A: Álvaro Ayuso Sampérez

FECHA: Enero 2024

FIRMA

ACCESO-SALIDA PEATONAL



CARRETERA DEL POLÍGONO



ACCESO-SALIDA VEHÍCULOS LIGEROS Y PESADOS



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

**PROYECTO DE INDUSTRIA DE
ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL
MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
(PALENCIA)**

DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

Tutor: Luis Miguel Cárcel Cárcel

Fecha: enero 2024

DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias

ÍNDICE DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

1. Pliego de cláusulas administrativas.....	8
1.1. Disposiciones generales	8
1.1.1. Disposiciones de carácter general.....	8
1.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones.....	8
1.1.1.2. Contrato de la obra	8
1.1.1.3. Documentación del contrato de obra	8
1.1.1.4. Proyecto arquitectónico.....	8
1.1.1.5. Reglamentación urbanística	9
1.1.1.6. Formalización del contrato de obra	9
1.1.1.7. Jurisdicción competente	9
1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista	9
1.1.1.9. Accidentes de trabajo.....	9
1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros	10
1.1.1.11. Anuncios y carteles.....	10
1.1.1.12. Copia de documentos	10
1.1.1.13. Suministro de materiales	10
1.1.1.14. Hallazgos	10
1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra	10
1.1.1.16. Efectos de la rescisión del contrato de obra	11
1.1.1.17. Omisiones: Buena fe	11
1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	12
1.1.2.1. Accesos y vallados	12
1.1.2.2. Replanteo	12
1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos	12
1.1.2.4. Orden de los trabajos.....	13
1.1.2.5. Facilidades para los otros contratistas.....	13
1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	13
1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto.....	13
1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor.....	13
1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	14
1.1.2.10. Trabajos defectuosos	14
1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos	14
1.1.2.12. Procedencia de materiales, equipos y aparatos	15

1.1.2.13. Presentación de muestras.....	15
1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos	15
1.1.2.15. Gastos ocasionados por ensayos y pruebas.....	15
1.1.2.16. Limpieza de las obras	15
1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas	16
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	16
1.1.3.1. Consideraciones de carácter general	16
1.1.3.2. Recepción provisional	16
1.1.3.3. Documentación final de obra.....	17
1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra	17
1.1.3.5. Plazo de garantía	17
1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente	17
1.1.3.7. Recepción definitiva	18
1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía.....	18
1.1.3.9. Recepciones de trabajo cuya contrata haya sido rescindida	18
1.2. Disposiciones facultativas	18
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	18
1.2.1.1. El promotor	18
1.2.1.2. El proyectista.....	19
1.2.1.3. El constructor o contratista.....	19
1.2.1.4. El director de obra.....	19
1.2.1.5. El director de la ejecución de obra.....	19
1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	19
1.2.1.7. Los suministradores de productos	20
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra.....	20
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud	20
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos.....	20
1.2.5. La dirección facultativa	20
1.2.6. Visitas facultativas.....	20
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes.....	20
1.2.7.1. El promotor	20
1.2.7.2. El proyectista.....	21
1.2.7.3. El constructor o contratista.....	22
1.2.7.4. La dirección facultativa	24

1.2.7.5. El director de obra.....	25
1.2.7.6. El director de la ejecución de obra.....	26
1.2.7.7. Las entidades y laboratorios de control de calidad de la edificación	28
1.2.7.8. Los suministradores de productos	28
1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios	29
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio	29
1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios	29
1.3. Disposiciones económicas.....	29
1.3.1. Definición	29
1.3.2. Contrato de obra	29
1.3.3. Criterio general.....	30
1.3.4. Fianzas	30
1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	30
1.3.4.2. Devolución de fianzas.....	30
1.3.4.3. Devolución de fianza en caso de efectuarse recepciones parciales	30
1.3.5. De los precios	31
1.3.5.1. Precio básico	31
1.3.5.2. Precio unitario	31
1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM).....	32
1.3.5.4. Precios contradictorios.....	32
1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios	32
1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.....	33
1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados	33
1.3.5.8. Acopio de materiales.....	33
1.3.6. Obras por administración.....	33
1.3.7. Valoración y abono de los trabajadores.....	33
1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras	33
1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones	34
1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas.....	34
1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada.....	34
1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados	34
1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	35
1.3.8. Indemnizaciones mutuas	35
1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	35

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor	35
1.3.9. Varios.....	35
1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	35
1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas.....	35
1.3.9.3. Seguro de las obras	35
1.3.9.4. Conservación de la obra.....	36
1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor	36
1.3.9.6. Pago de arbitrios	36
1.3.10. Retenciones en concepto de garantía.....	36
1.3.11. Plazo de ejecución: Planning de obra	36
1.3.12. Liquidación económica de las obras	36
1.3.13. Liquidación final de la obra	37
2. Pliego de condiciones técnicas particulares.....	38
2.1. Prescripciones sobre materiales	38
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE).....	38
2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por Unidad de Obra	40
2.2.1. Acondicionamiento del terreno	44
2.2.2. Cimentaciones.....	57
2.2.3. Estructuras	61
2.2.4. Fachadas y particiones	73
2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares.....	76
2.2.6. Remates y ayudas.....	87
2.2.7. Instalaciones.....	88
2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones.....	129
2.2.9. Cubiertas	130
2.2.10. Revestimientos y trasdosados.....	131
2.2.11. Señalización y equipamiento.....	139
2.2.12. Urbanización interior de la parcela	148
2.2.13. Gestión de residuos.....	155
2.2.14. Control de calidad y ensayos.....	157
2.2.15. Seguridad y salud	159
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	165
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	167

1. Pliego de cláusulas administrativas

1.1. Disposiciones generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Contrato de la obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6. Formalización del contrato de obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la dirección facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden

sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al contratista por retraso en el plazo de terminación en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la dirección facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
- b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16. Efectos de la rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

1.1.1.17. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la dirección facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la dirección facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para los otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier 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.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la dirección facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista 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.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.

- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

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 hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la dirección facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, 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 la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra 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 de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, equipos y aparatos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los que se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por ensayos y pruebas

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, 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 contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- 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.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa 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 treinta 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 treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la 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 extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar 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 contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista 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 el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

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 indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9. Recepciones de trabajo cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. 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.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de obra

Es el agente 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar 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.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

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, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención

propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar 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 de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar 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.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los

trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4. La dirección facultativa

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constatare documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Validar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios

intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. El director de la ejecución de obra

la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y laboratorios de control de calidad de la edificación

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 la obra.

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.

Demstrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, 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.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la dirección facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la dirección facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la dirección facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio general

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

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 promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor 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 y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de fianza en caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, 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.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra.

Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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 e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, 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 siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

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 contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. 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 hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, 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.

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajadores

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda este obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el director de ejecución de la obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la dirección facultativa. 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 parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la dirección facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista, incluso con la 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 por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la dirección facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista.

Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea 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 promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 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 el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 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.

1.3.8. Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos 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 maquinaria 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 en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. 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 del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

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 representación del promotor, 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 promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazo de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformada por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. Pliego de condiciones técnicas particulares

2.1. Prescripciones sobre materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria. El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda) el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva 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 (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra 001.01.01: Desbroce y limpieza del terreno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, 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.

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 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

Unidad de obra 001.02.01: Excavación de zanjas y pozos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- 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, sin duplicar esquinas ni encuentros.

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 medianeros 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 la 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 la 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. Carga a camión de los materiales excavados.

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 la 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 duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra 001.03.01: Arqueta de obra de fábrica 60x60x80cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: 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. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 001.03.02: Arqueta de obra de fábrica 100x100x100cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: 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. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 001.03.04: Acometida general de saneamiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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/X0 para la posterior reposición del firme existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN 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.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

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, 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.

Unidad de obra 001.03.05: Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.

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 conexión se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.

Unidad de obra 001.03.06: Colector enterrado 200mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.

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 el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 001.03.07: Colector enterrado 110mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.

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 el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 001.03.03: Caldereta con sumidero sifónico (Tipo CAD)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 001.04.01: Encachado en caja para base de solera.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie 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 el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

Unidad de obra 001.04.02: Solera de hormigón en masa**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie 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 la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

Unidad de obra 001.04.03: Solera de hormigón armado**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie 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 la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

2.2.2. Cimentaciones

Unidad de obra 002.01.01: Capa de hormigón de limpieza. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica 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, 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 la 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 la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra 002.02.01: Zapata de cimentación de 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 y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

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 existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Unidad de obra 002.03.01: Vigas de atado entre zapatas

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 y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

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 existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra 003.01: Estructura metálica realizada con pórticos.

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

Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, con una cuantía de acero de 1,5 kg/m², para distancia entre apoyos de 15 a 20 m, separación de 5 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 5 m.

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.
- Código Estructural.
- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, 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 la 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

Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones soldadas. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

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, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.02: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 530x560 mm y espesor 30 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.03: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.04: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.05: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.06: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.07: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.08: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.
- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.09: Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

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

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

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.
- Código Estructural.

- 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 AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la 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 placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.10: 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

Acero UNE-EN 10025 S275J0, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

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.
- Código Estructural.
- 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 la 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 soldadas.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra 003.11: Acero en vigas y 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

Acero UNE-EN 10025 S275J0, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

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.
- Código Estructural.
- 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 la 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 soldadas.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

2.2.4. Fachadas y particiones

Unidad de obra 004.01.02: Medianera de una hoja, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Medianera de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

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, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

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

Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. 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 a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. 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.

Unidad de obra 004.01.01: Hoja exterior de fachada de dos hojas, de fábrica de bloque cerámico aligerado para revestir.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 29 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

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, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

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

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. 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 a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. 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 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

2.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra 005.01.01: Venta fija exterior de aluminio 915x1830mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 900x1850 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

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 el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, 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

Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.

Unidad de obra 005.01.02: Carpintería exterior de PVC 1400x1600mm

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 PVC con materiales bituminosos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la 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 de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. 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-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.

Unidad de obra 005.02.02: Puerta interior de entrada a industria de madera (zona trabajadores)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior blindada de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, hoja de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y pomo sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

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 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

Solidez del conjunto. Aplomado y ajuste de las hojas.

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.

Unidad de obra 005.03.02: Puerta interior abatible, de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.
- NTE-FVP. Fachadas: Vidrios planos.

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

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final. 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.

Unidad de obra 005.03.03: Puerta interior corredera, de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie básica.

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

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. 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.

Unidad de obra 005.03.04: Puerta interior abatible, de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

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

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. 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.

Unidad de obra 005.04.01: Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

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 las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

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.

Unidad de obra 005.06.01: Puerta industrial apilable de apertura rápida, de lona de PVC.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.

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 puerta 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

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y anclaje del marco con la estructura de acero. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la puerta con la fábrica será sólida. La puerta quedará totalmente estanca.

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.

Unidad de obra 005.07.01: Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.

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 el abrigo 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

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión del abrigo con la fábrica será sólida.

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.

Unidad de obra 005.05.01: Doble acristalamiento estándar (ventanas fabricación)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra 005.05.02: Doble acristalamiento de baja emisividad térmica (resto ventanas)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra 005.02.01: Cerramiento de vidrio templado (zona oficinas)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- NTE-PPV. Particiones: Puertas de vidrio.
- NTE-FVT. Fachadas: Vidrios templados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie 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 se han terminado los trabajos de formación y revestimiento del hueco.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La sujeción de la hoja abatible será rígida.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra 005.03.01: Cerramiento de vidrio templado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- NTE-PPV. Particiones: Puertas de vidrio.
- NTE-FVT. Fachadas: Vidrios templados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie 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 se han terminado los trabajos de formación y revestimiento del hueco.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La sujeción de la hoja abatible será rígida.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

2.2.6. Remates y ayudas

Unidad de obra 006.01.01: Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Antes de comenzar los trabajos, coordinará los diferentes oficios que han de intervenir.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Adecuada finalización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7. Instalaciones

Unidad de obra 012.05.01: Depósito de combustible diésel

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Depósito homologado de gasóleo de superficie de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos. Incluso medidor de nivel, interruptor de nivel, canalización hasta caldera con tubería de cobre de 18 mm de diámetro protegida con funda de tubo de PVC, boca de carga, tubería de ventilación, tapa de registro, válvulas y accesorios de conexión, y elementos de protección según normativa. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE 109501. Instalación de tanques de acero aéreos o en fosa para almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación de la tubería de ventilación. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará en condiciones de servicio, completamente estanco y conectado a la red que debe alimentar.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad de las canalizaciones.

Normativa de aplicación: NTE-IDL. Instalaciones de depósitos: Combustibles líquidos

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.

Unidad de obra 007.01.01: Caldera eléctrica, doméstica, para calefacción y A.C.S.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, constituida por cuerpo de caldera, envolvente, vaso de expansión, bomba, termostato y todos aquellos componentes necesarios

para su funcionamiento incorporados en su interior; incluso accesorios de fijación, con regulación de la temperatura del circuito mediante termostato de ambiente electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A). Totalmente montada, conexiónada y probada.

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 y acondicionada.

DEL CONTRATISTA

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Replanteo, fijación y conexión a la red de los elementos de regulación y control. Nivelación de los elementos. Conexiónado de los elementos a la red. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La caldera quedará fijada sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

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.

Unidad de obra 007.01.02: Bomba de circulación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.01: Toma de tierra con pica.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

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.

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. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra 007.02.02: Red de toma de tierra para estructura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 150 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 4 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.

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.

Unidad de obra 007.02.06: Canalización subcuadro CS1 para 16mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.02.07: Canalización subcuadro CS2 para 6mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.02.08: Canalización subcuadro CS4 para 25mm²**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.02.09: Canalización subcuadro CS3 para 35mm2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.02.10: Canalización subcuadro CS5 para 6mm2**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.02.11: Canalización subcuadro CS6 para 6mm2**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el

mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.02.12: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal de 2,5mm².

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

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 comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.13: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal de 4mm²**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

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 comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.14: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal de 6mm²**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

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 comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.15: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal de 16mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

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 comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.16: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal de 25mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

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 comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.17: Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal de 35mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

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 comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.02.03: Línea general de alimentación (acometida) 90mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x95+2G50 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

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 zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexión. Ejecución del relleno envolvente.

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.

Unidad de obra 007.02.04: Cuadro general de mando y protección (CGMP)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red eléctrica de distribución interior para local de 1000 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 8 interruptores diferenciales de 40 A, 10 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 6 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 25 A; CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² y 5G6 mm², bajo tubo protector de PVC flexible, corrugado, con IP545, para canalización empotrada: 5 circuitos para alumbrado, 5 circuitos para tomas de corriente, 2 circuitos para aire acondicionado, 5 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado; MECANISMOS: gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.

- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- 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 y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

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 canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

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.

Unidad de obra 007.02.05: Cuadros secundarios (CS1 a CS7)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro general de mando y protección para local de 50 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 5 interruptores diferenciales de 40 A, 3 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-10 y GUÍA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- 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, que hay espacio suficiente para su instalación 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. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

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.

Unidad de obra 007.02.18: Estación de recarga de vehículos eléctricos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, con grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- 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, que hay espacio suficiente para su instalación 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. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

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.

Unidad de obra 007.03.01: Acometida de abastecimiento de agua potable.

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 enterrada para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre 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 de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- 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 el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida 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 el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.03.02: Contador de agua.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red 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 especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.03.03: Instalación interior para aseo.

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

Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

RITERIO 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.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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 y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra 007.03.04: Instalación interior para comedor

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

Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 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. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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 y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra 007.03.05: Instalación interior para lavamanos fabricación

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

Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 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. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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 y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra 007.03.06: Tubería para tomas de agua fabricación

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 para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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 y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.04.07: Tubería para BIE

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 para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

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 y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.04.08: Llave de paso. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

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.

Unidad de obra 007.04.09: Válvula de corte.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

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.

Unidad de obra 010.03.03: Grifo para tomas de limpieza fabricación**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

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.

Unidad de obra 007.07.01: Tubería para gas para tostador**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior, colocado sobre lecho de arena de 10 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. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura por electrofusión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.
- Normas de la compañía suministradora.

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 se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra 007.04.01: Luminaria suspendida 31W zona oficinas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 49 W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.

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. El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

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.

Unidad de obra 007.04.02: Luminaria suspendida 200W zona fabricación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de

refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas.

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. El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

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.

Unidad de obra 007.05.01: Pulsador de alarma, convencional.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.

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 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 al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

Unidad de obra 007.04.03: Alumbrado de emergencia 3W

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación.

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 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. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

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 especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.05.05: Señalización de equipos contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento.

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 especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.05.06: Señalización de medios de evacuación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento.

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 especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.05.04: Boca de incendio equipada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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 se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La accesibilidad y señalización serán adecuadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.05.02: Extintor polvo químico ABC

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

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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 se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.05.03: Extintor CO2

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

Extintor portátil de nieve carbónica CO₂, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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 se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 007.06.01: Bajante en el exterior del edificio para aguas residuales y pluviales.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para

tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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 del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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.

Unidad de obra 007.06.05: Tubería para ventilación primaria.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería para ventilación y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La tubería no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

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.

Unidad de obra 007.06.06: Terminal de aireación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

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.

Unidad de obra 007.06.02: Canalón visto de piezas preformadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde, unión pegada con adhesivo, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.

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 del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón 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.

Unidad de obra 007.06.03: Red de pequeña evacuación 50mm, empotrada.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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 del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

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.

Unidad de obra 007.06.04: Red de pequeña evacuación, empotrada.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará la utilización de mortero de cal o yeso para la fijación de la tubería.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

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 del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

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.

Unidad de obra 007.06.07: Bote sifónico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 50 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluso prolongador, líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

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 el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 008.03.01: Ventilador de extracción para tejado del tostador

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.

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.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

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.

2.2.8. Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra 011.01.01: Aislamiento térmico de tuberías.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: 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 las tuberías están fuera de servicio y se encuentran completamente vacías. Se comprobará que la superficie está seca y limpia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.9. Cubiertas

Unidad de obra 008.01.01: Cubierta inclinada pendiente 2,4%

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tablero de piezas cerámicas machihembradas con aislamiento intermedio, de 100x25x12,5 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, apoyado sobre soporte discontinuo de fábrica; para formación de faldón en cubierta inclinada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón 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

Se comprobará que la superficie soporte está seca y limpia.

Se comprobará que se ha colocado una tira de papel kraft que sirva de desolidarización entre el soporte discontinuo y el tablero a colocar.

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. Corte de las piezas. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de resistencia y planeidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 008.02.01: Sistema "VELUX" de tragaluz para cubiertas inclinadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR 0K14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, compuesto por un marco integrado de 43x43 cm con cerco de estanqueidad de poliuretano, de color negro, babero de aluminio, tapa de vidrio templado de 4 mm, dos tubos rígidos de aluminio, con revestimiento interior reflectante, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro, dos codos regulables entre 0° y 45°, kit difusor con doble panel acrílico aislante y anillo embellecedor interior, de plástico, de color blanco, instalado en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprotegida o materiales similares, mediante 1 extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, modelo ZTR 0K14, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro. Totalmente equipado y montado.

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 cubierta está en fase de impermeabilización.

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. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El tragaluz será estanco al agua y tendrá resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se apoyará ningún elemento ni se permitirá el tránsito.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10. Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra 009.01.01: Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa gruesa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua $E > 10\%$, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.

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.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte 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, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra 009.02.01: Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura.

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 eflorasencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos 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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra 009.03.01: Guarnecido de yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir. Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C. La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

Unidad de obra 009.04.01: Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, sistema Maxepox Floor "DRIZORO".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema Maxepox Floor "DRIZORO", apto para sector alimentario, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO"; capa base de mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813; y capa de sellado con revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

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

Se comprobará que la superficie soporte está sana y limpia, y que presenta una rugosidad adecuada.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 8°C o la humedad ambiental sea superior al 85%.

DEL CONTRATISTA

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación de la imprimación. Aplicación de la capa base. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 24 horas siguientes a su realización, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie soporte ni la ejecución y el sellado de las juntas.

Unidad de obra 009.05.01: Trasdosado directo de placas de yeso laminado con aislamiento incorporado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trasdosado directo, de 55 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado con aislamiento de poliestireno expandido y lámina de aluminio de 9,5+30 mm de espesor, recibida directamente sobre el paramento vertical con pasta de agarre. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

Se comprobará que la superficie soporte no presenta irregularidades de más de 20 mm de profundidad y que se han realizado las pruebas previas para determinar si hay suficiente adherencia entre el adhesivo y el paramento.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la línea de paramento acabado. Colocación sucesiva en el paramento de las pellas de pasta de agarre correspondientes a cada una de las placas. Corte de las placas. Colocación sucesiva e independiente de cada una de las placas mediante pañeado. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Unidad de obra 009.06.01: Falso techo continuo de placas de yeso laminado zona oficinas CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo continuo adosado, acústico, 12,5+15+15, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 900 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.

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 estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Unidad de obra 009.06.02: Falso techo continuo de placas de yeso laminado almacenes CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

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 estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

2.2.11. Señalización y equipamiento

Unidad de obra 010.01.02: Lavabo mural, de porcelana sanitaria.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

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 el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la grifería.

Unidad de obra 010.01.01: Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.

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 el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.01.04: Plato de ducha de porcelana sanitaria.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 70x70x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.

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 el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la grifería.

Unidad de obra 010.03.02: Aparato sanitario con grifería zona fabricación

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con enmasillado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.

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 el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.01.06: Dosificador mural de jabón líquido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.01.07: Dispensador de papel toalla.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.01.08: Dispensador de papel higiénico. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.01.09: Papelera higiénica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto

Unidad de obra 010.01.03: Grifería temporizada para lavabo.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

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 colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.01.05: Grifería temporizada para ducha.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grifería temporizada, instalación vista formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado. Incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

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 el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

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 colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.03.01: Fregadero comedor

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: 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 su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.02.01: Taquilla de tablero aglomerado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina formada por dos puertas de 900 mm de altura, laterales, estantes, techo, división y suelo de 16 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 4 mm de espesor. Incluso elementos de fijación, patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS. Totalmente montada.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 010.02.02: Banco de madera para vestuario.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura, formado por asiento de tres tablas de madera barnizada de pino de Flandes, de 90x20 mm de sección, fijado a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

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.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje y colocación del banco.

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 colocadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12. Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra 012.01.01: Sumidero longitudinal de fábrica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sumidero longitudinal con paredes de fábrica de ladrillo cerámico macizo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, con rejilla y marco de entramado de acero galvanizado, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. Incluso piezas especiales y sifón en línea registrable.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: 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 la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 012.01.02: Pozo de registro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de

250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo, mortero para sellado de juntas y lubricante para montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Ejecución: 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 se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El pozo quedará totalmente estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra 012.04.01: Farola para alumbrado viario.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

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.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación.

Unidad de obra 012.03.02: Plantación de árbol.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.

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 el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá arraigo al terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 012.02.01: Vallado de parcela, de malla electrosoldada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

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.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico.

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, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el muro.

Unidad de obra 012.02.02: Puerta cancela en vallado de parcela para vehículos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural. Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas 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 el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

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.

Unidad de obra 012.02.03: Puerta cancela en vallado de parcela para peatones**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas 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 el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

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.

Unidad de obra 012.03.01: Firme flexible.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E3, compuesto por: capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25, coeficiente de Los Ángeles <35, adecuada para tráfico T42; mezcla bituminosa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 5 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC

16 surf D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles ≤ 25 , adecuado para tráfico T4 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

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

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovisionamiento de áridos para la fabricación

de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá resistencia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.13. Gestión de residuos

Unidad de obra 014.01: Clasificación de residuos de la construcción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Clasificación: Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, 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 perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedarán clasificados en espacios diferentes los residuos inertes no peligrosos, y en bidones los residuos peligrosos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 014.02: Transporte de tierras con contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con contenedor de 7 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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 perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

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.

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 el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 014.03: Transporte de residuos inertes con contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 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.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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 perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN

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.

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 el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14. Control de calidad y ensayos

Unidad de obra 013.01: Ensayo de agua.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de agua, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: pH según UNE 83952, contenido de sales disueltas según UNE 83957, contenido de sulfatos según UNE 83956, contenido de cloruros según UNE 7178, contenido de hidratos de carbono según UNE 7132, contenido de aceites y de grasas según UNE 7235, agresividad en el hormigón según Código Estructural. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra 013.05: Ensayo de cemento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de cemento, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: tiempo de fraguado según UNE-EN 196-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra 013.04: Ensayo destructivo de perfiles laminados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra 013.03: Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN ISO 17638. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra 013.02: Estudio geotécnico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, con

descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Técnicas de prospección: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

2.2.15. Seguridad y salud

Unidad de obra 015.01: Formación del personal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Unidad de obra 015.07: Casco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.08: Par de guantes.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.09: Calzado de seguridad, protección y trabajo.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.02: Botiquín de urgencia.**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.03: Alquiler de caseta prefabricada para aseos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

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 nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra 015.04: Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

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 nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra 015.05: Alquiler de caseta prefabricada para comedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

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 nivelación y planeidad adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, instalación y comprobación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Unidad de obra 015.06: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

Unidad de obra 015.11: Valla peatonal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.10: Señal provisional de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Si la señalización provisional se instalase en la vía pública, solicitará el permiso necesario de la autoridad competente.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.12: Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra 015.13: Cartel general indicativo de riesgos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto. No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.

Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.

No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.

El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como

mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.

El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

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.

En Palencia a 19 de enero de 2024



Fdo.: Álvaro Ayuso Sampérez

Alumno del Grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

**PROYECTO DE INDUSTRIA DE
ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL
MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
(PALENCIA)**

DOCUMENTO IV. MEDICIONES

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

Tutor: Luis Miguel Cárcel Cárcel

Fecha: enero 2024

DOCUMENTO IV. MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN			
1.1.1	M ²	<p>Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, 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>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</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>	
			Total m ²: 6.094,000
1.2.- EXCAVACIONES			
1.2.1	M ³	<p>Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: 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. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.</p>	
			Total m ³: 300,000
1.3.- RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL			
1.3.1	Ud	<p>Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 12,000

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.3.2	Ud	<p>Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
1.3.3	Ud	<p>Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			4,000
1.3.4	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/X0 para la posterior reposición del firme existente.</p> <p>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> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
Total m			10,000
1.3.5	Ud	<p>Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación</p>	

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición
		gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total Ud: 1,000
1.3.6	M	<p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	
			Total m: 50,000
1.3.7	M	<p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	
			Total m: 10,000
1.4.- NIVELACIÓN			
1.4.1	M ²	<p>Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m ²: 1.350,000

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.4.2	M ²	<p>Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>	450,000
Total m ²:			
1.4.3	M ²	<p>Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>	900,000
Total m ²:			

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIONES

Nº Ud Descripción Medición

2.1.- REGULARIZACIÓN

- 2.1.1 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas pórticos fabricación	10	2,700	2,700	0,900	65,610	
Zapatas pórticos inicial final	4	1,400	1,300	0,600	4,368	
Zapatas pórticos inicial final	2	0,900	0,800	0,700	1,008	
Zapatas pórticos inicial final	2	1,000	1,000	0,600	1,200	
Zapatas pórticos inicial final	2	1,100	1,100	0,500	1,210	
Zapatas pórticos zona oficinas	6	1,900	1,800	0,600	12,312	
Zapatas pórticos zona oficinas	3	1,300	1,200	0,700	3,276	
Zapatas pórticos zona oficinas	3	1,500	1,500	0,400	2,700	
Zapatas pórticos zona oficinas	3	1,400	1,300	0,700	3,822	
					95,506	95,506
					Total m²:	95,506

2.2.- SUPERFICIALES

- 2.2.1 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.**
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas pórticos tipo zona fabricación	10	2,700	2,700	0,900	65,610	
Zapatas extremos pórticos hastiales	4	1,400	1,300	0,600	4,368	
Zapatas intermedias pórticos hastiales	2	0,900	0,900	0,700	1,134	
Zapatas intermedias pórticos hastiales	2	1,000	1,000	0,600	1,200	
Zapatas intermedias pórticos hastiales	2	1,100	1,100	0,500	1,210	
Zapatas extremos zona oficinas	6	1,900	1,800	0,600	12,312	
Zapatas intermedias zona oficinas	3	1,300	1,200	0,700	3,276	
Zapatas intermedias zona oficinas	3	1,500	1,500	0,400	2,700	
Zapatas intermedias zona oficinas	3	1,400	1,300	0,700	3,822	
					95,632	95,632
					Total m³:	95,632

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M²	<p>Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, de las series HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, con una cuantía de acero de 1,5 kg/m², para distancia entre apoyos de 15 a 30m, separación de 5 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 6 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones soldadas. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pórticos zona fabricación	5	30,000	5,000		750,000	
		Pórticos zona oficina	3	30,000	5,000		450,000	
		Pórticos hastiales	2	30,000	5,000		300,000	
							1.500,000	1.500,000
							Total m²	1.500,000
3.2	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 530x560 mm y espesor 30 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
							Total Ud	10,000
3.3	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
							Total Ud	3,000
3.4	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
							Total Ud	3,000

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.5	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			6,000
3.6	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			3,000
3.7	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			2,000
3.8	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			6,000
3.9	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			2,000

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.10	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275J0, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>	Total kg: 2.249,000
3.11	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275J0, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>	Total kg: 3.278,600

Presupuesto parcial nº 4 FACHADAS

Nº Ud Descripción Medición

4.1.- FÁBRICA NO ESTRUCTURAL

4.1.1 M² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 29 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo.
 Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.
 Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	45,000	30,000		1.350,000	
				1.350,000	1.350,000
Total m²:					1.350,000

4.1.2 M² Medianera de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.
 Incluye: Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.
 Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.
 Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	45,000	0,300		13,500	
				13,500	13,500
Total m²:					13,500

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.1.- CARPINTERÍA			
5.1.1	Ud	<p>Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 915x1830 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 7,000
5.1.2	Ud	<p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.</p> <p>Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 5,000
5.2.- PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA			
5.2.1	M²	<p>Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	
			Total m²: 6,600
5.2.2	Ud	<p>Puerta interior blindada de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, hoja de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y pomo sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 1,000

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº Ud Descripción

Medición

5.3.- PUERTAS INTERIORES

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.3.1	M ²	<p>Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	
Total m²			11,730
5.3.2	Ud	<p>Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
5.3.3	Ud	<p>Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			2,000
5.3.4	Ud	<p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			16,000

5.4.- PUERTAS CORTAFUEGOS

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.4.1	Ud	<p>Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
5.5.- VIDRIOS			
5.5.1	M²	<p>Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	
Total m²			11,720
5.5.2	M²	<p>Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	
Total m²			11,200
5.6.- PUERTAS DE USO INDUSTRIAL			
5.6.1	M²	<p>Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y anclaje del marco con la estructura de acero. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m²			19,290
5.7.- PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA			

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición
5.7.1	Ud	<p>Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud:			2,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.			
6.1.1	Ud	<p>Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, con regulación de la temperatura del circuito mediante termostato de ambiente electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A).</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Replanteo, fijación y conexión a la red de los elementos de regulación y control. Nivelación de los elementos. Conexión de los elementos a la red. Puesta en marcha.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
6.1.2	Ud	<p>Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
6.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
6.2.1	Ud	<p>Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			4,000
6.2.2	Ud	<p>Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 160 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm², y 4 picas.</p> <p>Incluye: 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.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
6.2.3	M	<p>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x95+2G50 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexión. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			12,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.2.4	Ud	<p>Red eléctrica de distribución interior para local de 1000 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible para los 7 circuitos secundarios (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
6.2.5	Ud	<p>Cuadro secundario de mando y protección, formado por caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 20 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptores diferenciales 40A/2P/30mA de sensibilidad. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.</p>	
Total Ud			7,000
6.2.6	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			12,000
6.2.7	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			38,000
6.2.8	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			17,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.2.9	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			22,000
6.2.10	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			5,000
6.2.11	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			15,000
6.2.12	M	<p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			385,000
6.2.13	M	<p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			33,000
6.2.14	M	<p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado</p>	

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
		(R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total m	131,000
6.2.15	M	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		Total m	15,000
6.2.16	M	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		Total m	72,000
6.2.17	M	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		Total m	22,000
6.2.18	Ud	Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A. Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		Total Ud	2,000
6.3.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.3.1	Ud	<p>Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre 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 de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000
Total Ud:			1,000
6.3.2	Ud	<p>Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000
Total Ud:			1,000
6.3.3	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000
Total Ud:			4,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.3.4	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
6.3.5	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			2,000
6.3.6	M	<p>Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			60,000
6.3.7	M	<p>Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			20,000
6.3.8	Ud	<p>Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8".</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			14,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.3.9	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Total Ud: 14,000

6.4.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.4.1	Ud	<p>Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 31W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			61,000
6.4.2	Ud	<p>Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 200 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			18,000
6.4.3	Ud	<p>Luminaria de emergencia, con dos led de 3 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			22,000
6.5.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS			
6.5.1	Ud	<p>Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			9,000
6.5.2	Ud	<p>Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			6,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.5.3	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud:			3,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.5.4	Ud	<p>Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
6.5.5	Ud	<p>Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			10,000
6.5.6	Ud	<p>Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			8,000
6.6.- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS			
6.6.1	M	<p>Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			48,000
6.6.2	M	<p>Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			90,000
6.6.3	M	<p>Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m			90,000

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.6.4	M	<p>Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m: 20,000
6.6.5	M	<p>Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería para ventilación y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m: 40,000
6.6.6	Ud	<p>Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 1,000
6.6.7	Ud	<p>Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.</p> <p>Incluye: Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 1,000
6.7.- INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE			
6.7.1	M	<p>Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m: 25,000

Presupuesto parcial nº 7 REMATES Y AYUDAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1.- AYUDAS A ALBAÑILERÍA			
7.1.1	M ²	<p>Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	

Total m²: 1.350,000

Presupuesto parcial nº 8 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1.- INCLINADA			
8.1.1	M²	<p>Tablero de piezas cerámicas machihembradas con aislamiento intermedio, de 100x25x12,5 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, apoyado sobre soporte discontinuo de fábrica; para formación de faldón en cubierta inclinada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m²: 1.340,700
8.2.- LUCERNARIOS			
8.2.1	Ud	<p>Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR 0K14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, instalado en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprottegida o materiales similares, mediante 1 extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, modelo ZTR 0K14, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 6,000
8.3.- SALIDA DE HUMOS			
8.3.1	Ud	<p>Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 1,000

Presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1.- ALICATADOS			
9.1.1	M ²	<p>Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.</p> <p>Criterio de medición de 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.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>	
			Total m ²: 87,360
9.2.- PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES			
9.2.1	M ²	<p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>	
			Total m ²: 1.350,000
9.3.- CONGLOMERADOS TRADICIONALES			
9.3.1	M ²	<p>Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.</p>	
			Total m ²: 450,000
9.4.- SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES			

Presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.4.1	M²	<p>Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema Maxepox Floor "DRIZORO", apto para sector alimentario, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO"; capa base de mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813; y capa de sellado con revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación de la imprimación. Aplicación de la capa base. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.</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.</p>	
Total m²			900,000
9.5.- TRASDOSADOS			
9.5.1	M²	<p>Trasdosado directo, de 55 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado con aislamiento de poliestireno expandido y lámina de aluminio de 9,5+30 mm de espesor, recibida directamente sobre el paramento vertical con pasta de agarre. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la línea de paramento acabado. Colocación sucesiva en el paramento de las pelladas de pasta de agarre correspondientes a cada una de las placas. Corte de las placas. Colocación sucesiva e independiente de cada una de las placas mediante pañeado. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>	
Total m²			80,000
9.6.- FALSOS TECHOS			
9.6.1	M²	<p>Falso techo continuo adosado, acústico, 12,5+15+15, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 900 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>	
Total m²			450,000

Presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.6.2	M²	<p>Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>	<p>Total m²: 266,000</p>

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1.- ASEOS			
10.1.1	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud: 4,000
10.1.2	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud: 4,000
10.1.3	Ud	Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud: 4,000
10.1.4	Ud	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 70x70x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud: 4,000
10.1.5	Ud	Grifería temporizada, instalación vista formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado. Incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno. Incluye: Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud: 4,000

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1.6	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			4,000

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.1.7	Ud	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			4,000
10.1.8	Ud	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			4,000
10.1.9	Ud	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Incluye: Nada. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			4,000
10.2.- VESTUARIOS			
10.2.1	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			8,000
10.2.2	Ud	Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			6,000
10.3.- VARIOS			
10.3.1	Ud	Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud			1,000

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición
10.3.2	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud:			2,000
10.3.3	Ud	Grifo de latón para zona de fabricación, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
Total Ud:			5,000

Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.1.- ALCANTARILLADO			
12.1.1	M	<p>Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total m: 6,000
12.1.2	Ud	<p>Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 1,000
12.2.- CERRAMIENTOS EXTERIORES			
12.2.1	M	<p>Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p>	
			Total m: 336,000

Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.2.2	Ud	<p>Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
12.2.3	Ud	<p>Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
12.3.- SECCIONES DE FIRME			
12.3.1	M ²	<p>Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.</p> <p>Incluye: Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovechamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.</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.</p>	
Total m ²			4.744,000
12.3.2	Ud	<p>Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.</p> <p>Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			10,000
12.4.- ILUMINACIÓN EXTERIOR			

Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.4.1	Ud	<p>Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 10,000
12.5.- VARIOS			
12.5.1	Ud	<p>Depósito de gasóleo de superficie de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos.</p> <p>Incluye: Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación de la tubería de ventilación. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud: 1,000
12.5.2	Ud	Soporte para aparcar bicicletas	
			Total ud: 3,000
12.5.3	Ud	Contenedor metálico de desechos inertes con acoplador para camión para facilitar su transporte al vertedero.	
			Total ud: 4,000

Presupuesto parcial nº 13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
13.1	Ud	<p>Ensayo sobre una muestra de agua, con determinación de: pH, contenido de sales disueltas, contenido de sulfatos, contenido de cloruros, contenido de hidratos de carbono, contenido de aceites y de grasas, agresividad en el hormigón.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	
Total Ud			1,000
13.2	Ud	<p>Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	
Total Ud			1,000
13.3	Ud	<p>Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud			1,000
13.4	Ud	<p>Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	
Total Ud			1,000
13.5	Ud	<p>Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	
Total Ud			1,000

Presupuesto parcial nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1	M³	<p>Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total m³			1,000
14.2	Ud	<p>Transporte de tierras con contenedor de 7 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>	
Total Ud			1,000
14.3	Ud	<p>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 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>	
Total Ud			1,000

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.1	Ud	<p>Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud:			1,000
15.2	Ud	<p>Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud:			1,000
15.3	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	
Total Ud:			1,000
15.4	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	
Total Ud:			1,000

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.5	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	
Total Ud:			1,000

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.6	Ud	<p>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	
Total Ud			1,000
15.7	Ud	<p>Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud			5,000
15.8	Ud	<p>Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud			5,000
15.9	Ud	<p>Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud			5,000
15.10	Ud	<p>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud			1,000
15.11	M	<p>Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.</p> <p>Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total m			4,000

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.12	Ud	<p>Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud:			1,000
15.13	Ud	<p>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
Total Ud:			1,000

Presupuesto parcial nº 16 MOBILIARIO

Nº	Ud	Descripción	Medición
16.1	Ud	Silla tipo colegio de madera con estructura de acero. Color marrón.	
			Total ud: 8,000
16.2	Ud	Silla tipo escritorio, con reposabrazos, respaldo alto inclinable y 5 ruedas para facilitar su movimiento.	
			Total ud: 6,000
16.3	Ud	Escritorio de oficina de madera y estructura metálica. Con cajones a ambos lados y con ruedas para facilitar su movimiento. Dimensiones: 1525x762x762mm.	
			Total ud: 4,000
16.4	Ud	Mesa de escritorio de ejecutivo de forma ovalada con dos patas. Dimensiones: 2100x900mm	
			Total ud: 2,000
16.5	Ud	Armario archivador de metal de 5 cajones en altura. Dimensiones: 1067x457mm	
			Total ud: 3,000
16.6	Ud	Mesa de comedor redonda con sillas incorporadas. Diámetro: 2134mm	
			Total ud: 1,000
16.7	Ud	Mesa de cristal cuadrada con estructura de metal de café con poca altura. Dimensiones: 762x2134mm.	
			Total ud: 2,000
16.8	Ud	Encimera para comedor para apoyar pequeños electrodomésticos. Dimensiones: 624x40x2500mm.	
			Total ud: 1,000
16.9	Ud	Miccroondas	
			Total ud: 2,000
16.10	Ud	Frigorífico de comedor de dimensiones 850x760mm	
			Total ud: 1,000
16.11	Ud	Mesa de cristar oval de café de poca altura de dimensiones: 915x1830mm	
			Total ud: 1,000
16.12	Ud	Mesa de reuniones de madera con estructura metálica y con sillas de escritorio incluidas. Dimensiones: 2400x1200mm	
			Total ud: 1,000
16.13	Ud	Estantería biblioteca de dimensiones 2743x2134x762mm.	
			Total ud: 1,000
16.14	Ud	Diván de descanso de dimensiones 850x1100mm	
			Total ud: 1,000
16.15	Ud	Estante para colocación de objetos de dimensiones 1850x1850x390mm	
			Total ud: 5,000
16.16	Ud	Módulo de cajones de 2x1 de pequeña altura	
			Total ud: 3,000
16.17	Ud	Mostrador de recepción de dimensiones 3800x1950mm	

Presupuesto parcial nº 16 MOBILIARIO

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total ud: 1,000
16.18	Ud	Papelera pequeña de oficina para residuos de pequeñas dimensiones	
			Total ud: 8,000

Presupuesto parcial nº 16 MOBILIARIO

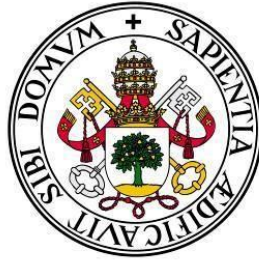
Nº	Ud	Descripción	Medición
16.19	Ud	Papelera de residuos de 50L de capacidad para comedor	
			Total ud: 2,000

Presupuesto parcial nº 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición
17.1	Ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x1m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
Total ud			3,000
17.2	Ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,5m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
Total ud			1,000
17.3	Ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,75m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
Total ud			2,000
17.4	Ud	<p>Transportador de café con tolva de llenado, tornillo sinfín cerrado que transporta los granos de café de un lugar a otro. Dimensiones: 900x900x1000mm y velocidad de alimentación de 5 m³/h. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
Total ud			2,000
17.5	Ud	<p>Máquina limpiadora y seleccionadora: Tamices con diferentes aperturas de malla separadora de cerezo inmaduros, así como retira las hojas/ramas y demás objetos que vienen con el cerezo del campo e impurezas que puedan encontrarse en los granos de café verde. Dimensiones: 4000x1500x2000mm y 2000kg/h de productividad. Con una potencia de 2HP. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
Total ud			1,000
17.6	Ud	<p>La tostadora es un cilindro horizontal con movimiento giratorio. En el bombo de tueste se encuentran unos listones de arrastre, colocados oblicuamente con respecto al eje y sobre la trayectoria circular. Éstos se encargan de agitar y mezclar intensamente el producto para conseguir una transferencia uniforme de calor mediante aire caliente. Dimensiones: 4000x3000x2500mm y capacidad de tostado 1000kg; con un tiempo de tostada medio de 13min. Con una potencia de 80KW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	
Total ud			1,000

Presupuesto parcial nº 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición
17.7	Ud	Molino: dos cilindros cuya separación se puede variar para conseguir el diámetro de partícula deseado dependiendo del grado de molido deseado en el producto final. El molino es alimentado gracias a la acción de una válvula, equipada con un motor, que controla la entrada de los granos de café en el molido para ajustar las necesidades de producción. Dimensiones:2500x1500x2000mm y capacidad de molido 800kg; con 40KW de potencia. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
Total ud			1,000
17.8	Ud	Envasadora: llena los envases de café y los sella para ya obtener nuestro producto final que posteriormente será paletizado y almacenado. Dimensiones: 2460x1830x1460mm y capacidad de 120 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
Total ud			1,000
17.9	Ud	Detector de metales para así asegurar que no haya presencia de metales en el producto final. Dimensiones:2000x1000x1700mm y capacidad de 80 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	
Total ud			1,000
17.10	Ud	Apilador eléctrico. Altura de elevación de hasta 3 metros y capacidad de carga hasta 1600kg. Alto rendimiento, motor de tracción de corriente trifásica de 1,5 kW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha; así como su estación de carga	
Total ud			5,000
17.11	Ud	Mesa de trabajo para industria alimentaria de 1,71m2.	
Total ud			1,000
17.12	Ud	Etiquetadora manual empleada para poner las etiquetas en las cajas y en el precinto del palet. Viene con una bobina de etiquetas que se van adheriendo a la superficie deseada.	
Total ud			2,000
17.13	Ud	Precintadora manual empleada para el cierre de las cajas.	
Total ud			4,000
17.14	Ud	Aplicador de film manual empleado para envolver todas las cajas y así evitar caídas en los palets.	
Total ud			2,000
17.15	Ud	Codificadora industrial en formato portátil para la impresión en envases y embalajes de datos variables como lotes, fechas, textos, códigos de barras, imágenes, etc. Gracias a la amplia gama de tintas tanto base agua como de secado rápido existentes, puede imprimir prácticamente sobre cualquier material, (cartón, plásticos, metal, cristal, film, aluminio...).	
Total ud			1,000



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS

**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y
ALIMENTARIAS**

**PROYECTO DE INDUSTRIA DE
ELABORACIÓN DE CAFÉ TOSTADO EN EL
MUNICIPIO DE MAGAZ DE PISUERGA
(PALENCIA)**

DOCUMENTO V. PRESUPUESTO

Alumno: Álvaro Ayuso Sampérez

Tutor: Luis Miguel Cárcel Cárcel

Fecha: enero 2024

DOCUMENTO V. PRESUPUESTO

ÍNDICE DOCUMENTO V. PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº1

Cuadro de precios nº2

Presupuestos parciales


Resumen del presupuesto

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	<p>m² Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, 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>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</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>	1,25	UN EURO CON VEINTICINCO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2	<p>m³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: 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. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.</p>	27,87	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3	<p>Ud Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	275,92	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4	<p>Ud Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	506,72	QUINIENTOS SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5	<p>Ud Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	41,55	CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6	<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 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/X0 para la posterior reposición del firme existente. 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. 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. 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.</p>	74,25	SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
7	<p>Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	179,06	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8	<p>m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	34,60	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9	<p>m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	16,77	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10	<p>m² Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada.</p> <p>Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	9,84	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11	<p>m² Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sintratamiento de su superficie; con juntas deretracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>	12,62	DOCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
12	<p>m² Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>	16,03	DIECISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13	<p>m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	6,68	SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	178,08	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	<p>m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	195,79	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16	<p>m² Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, de las series HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, con una cuantía de acero de 1,5 kg/m², para distancia entre apoyos de 15 a 30m, separación de 5 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 6 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones soldadas. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	19,87	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
17	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 530x560 mm y espesor 30 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	202,35	DOSCIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
18	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	65,42	SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
19	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	47,35	CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
20	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	51,87	CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
21	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	56,37	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
22	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	48,50	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
23	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	36,10	TREINTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
24	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	41,08	CUARENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
25	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275J0, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>	2,25	DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275J0, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>	2,22	DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
27	<p>m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 29 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>	46,78	CUARENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
28	<p>m² Medianera de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p>	29,93	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
29	<p>Ud Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 915x1830 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U_{h,m} = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	417,58	CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
30	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	550,46	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
31	<p>m² Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	335,16	TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
32	<p>Ud Puerta interior blindada de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, hoja de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y pomo sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	582,38	QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
33	<p>m² Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	313,43	TRESCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
34	<p>Ud Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	425,86	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
35	<p>Ud Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	257,20	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
36	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	191,85	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
37	<p>Ud Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2.038,67	DOS MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
38	<p>m² Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	40,97	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
39	<p>m² Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>	135,70	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
40	<p>m² Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y anclaje del marco con la estructura de acero. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	380,27	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
41	<p>Ud Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1.599,61	MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
42	<p>m² Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	4,74	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
43	<p>Ud Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, con regulación de la temperatura del circuito mediante termostato de ambiente electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A).</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Replanteo, fijación y conexión a la red de los elementos de regulación y control. Nivelación de los elementos. Conexión de los elementos a la red. Puesta en marcha.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2.165,64	DOS MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
44	<p>Ud Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	376,85	TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
45	<p>Ud Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	163,95	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
46	<p>Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 160 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm², y 4 picas.</p> <p>Incluye: 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.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	974,72	NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
47	<p>m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-slb,d1,a1 3x95+2G50 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexión. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	103,25	CIENTO TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
48	<p>Ud Red eléctrica de distribución interior para local de 1000 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible para los 7 circuitos secundarios (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexión de cables. Colocación de mecanismos.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	9.269,13	NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
49	<p>Ud Cuadro secundario de mando y protección, formado por caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IP08, de 20 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptores diferenciales 40A/2P/30mA de sensibilidad. Instalado, conexión y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.</p>	817,57	OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
50	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,08	SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
51	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,08	SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
52	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
53	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
54	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,08	SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
55	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,08	SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
56	<p>m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	1,22	UN EURO CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
57	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,60	UN EURO CON SESENTA CÉNTIMOS
58	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,85	DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
59	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	5,55	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
60	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	7,68	SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
61	<p>m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,46	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
62	<p>Ud Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1.761,43	MIL SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
63	<p>Ud Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre 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 de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	319,00	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
64	<p>Ud Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	46,16	CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
65	<p>Ud Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	459,74	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
66	<p>Ud Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	280,69	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
67	<p>Ud Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	318,21	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
68	<p>m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,96	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
69	<p>Ud Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 31W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	207,85	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
70	Ud Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 200 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	250,02	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
71	Ud Luminaria de emergencia, con dos led de 3 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	259,32	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
72	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,96	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
73	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7,45	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
74	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Colocación, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	18,59	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
75	Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	33,74	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
76	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	47,12	CUARENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
77	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	50,09	CINCUENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
78	<p>Ud Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	496,44	CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
79	<p>Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	11,32	ONCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
80	<p>Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	14,72	CATORCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
81	<p>m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,86	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
82	<p>m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	14,43	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
83	<p>m Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	5,55	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
84	<p>m Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,98	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
85	m Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería para ventilación y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,02	DIEZ EUROS CON DOS CÉNTIMOS
86	Ud Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	25,41	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
87	Ud Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluye: Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	38,89	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
88	m Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	14,71	CATORCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
89	<p>m² Tablero de piezas cerámicas machihembradas con aislamiento intermedio, de 100x25x12,5 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, apoyado sobre soporte discontinuo de fábrica; para formación de faldón en cubierta inclinada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	44,39	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
90	<p>Ud Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR OK14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, instalado en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprottegida o materiales similares, mediante 1 extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, modelo ZTR OK14, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	512,00	QUINIENTOS DOCE EUROS
91	<p>Ud Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrero de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1.118,40	MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
92	<p>m² Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.</p> <p>Criterio de medición de 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.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>	31,56	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
93	<p>m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>	5,48	CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
94	<p>m² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.</p>	8,62	OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
95	<p>m² Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema Maxepox Floor "DRIZORO", apto para sector alimentario, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO"; capa base de mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813; y capa de sellado con revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación de la imprimación. Aplicación de la capa base. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.</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.</p>	23,42	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
96	<p>m² Trasdosado directo, de 55 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado con aislamiento de poliestireno expandido y lámina de aluminio de 9,5+30 mm de espesor, recibida directamente sobre el paramento vertical con pasta de agarre. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la línea de paramento acabado. Colocación sucesiva en el paramento de las pellas de pasta de agarre correspondientes a cada una de las placas. Corte de las placas. Colocación sucesiva e independiente de cada una de las placas mediante pañeado. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>	31,62	TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
97	<p>m² Falso techo continuo adosado, acústico, 12,5+15+15, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 900 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>	45,40	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
98	<p>m² Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>	26,12	VEINTISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
99	<p>Ud Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</p> <p>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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	228,47	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
100	<p>Ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	131,22	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
101	<p>Ud Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	252,20	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
102	<p>Ud Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 70x70x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	118,73	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
103	<p>Ud Grifería temporizada, instalación vista formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado. Incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno.</p> <p>Incluye: Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	406,07	CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
104	Ud Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	49,22	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
105	Ud Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	48,35	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
106	Ud Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	38,50	TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
107	Ud Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Incluye: Nada. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	47,65	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
108	Ud Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	157,13	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
109	Ud Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	75,86	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
110	Ud Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	292,15	DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
111	Ud Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.	205,13	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
112	Ud Grifo de latón para zona de fabricación, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	13,19	TRECE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
113	<p>m Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,19	SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
114	<p>m Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	145,63	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
115	<p>Ud Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	673,60	SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
116	<p>m Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p>	30,02	TREINTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
117	<p>Ud Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2.917,50	DOS MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
118	<p>Ud Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	932,11	NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
119	<p>m² Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.</p> <p>Incluye: Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovechamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.</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.</p>	13,96	TRECE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
120	<p>Ud Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.</p> <p>Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	150,91	CIENTO CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
121	<p>Ud Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	719,42	SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
122	<p>Ud Depósito de gasóleo de superficie de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos.</p> <p>Incluye: Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación de la tubería de ventilación. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3.798,76	TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
123	ud Soporte para aparcar bicicletas	72,10	SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
124	ud Contenedor metálico de desechos inertes con acoplador para camión para facilitar su transporte al vertedero.	370,80	TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
125	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de agua, con determinación de: pH, contenido de sales disueltas, contenido de sulfatos, contenido de cloruros, contenido de hidratos de carbono, contenido de aceites y de grasas, agresividad en el hormigón.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	308,82	TRESCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
126	<p>Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	1.981,59	MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
127	<p>Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>	37,73	TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
128	<p>Ud Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	197,15	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
129	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	63,42	SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
130	<p>m³ Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.</p>	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
131	<p>Ud Transporte de tierras con contenedor de 7 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>	110,13	CIENTO DIEZ EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
132	<p>Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 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>	110,13	CIENTO DIEZ EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
133	<p>Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	515,00	QUINIENTOS QUINCE EUROS
134	<p>Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</p> <p>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	151,63	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
135	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	212,02	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
136	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	154,96	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
137	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	282,65	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
138	<p>Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>	1.030,00	MIL TREINTA EUROS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
139	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	0,36	TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
140	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,15	CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
141	Ud Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	26,80	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
142	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retroreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	14,92	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
143	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2,94	DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
144	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,25	CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
145	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	9,14	NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
146	ud Silla tipo colegio de madera con estructura de acero. Color marrón.	30,90	TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
147	ud Silla tipo escritorio, con reposabrazos, respaldo alto inclinable y 5 ruedas para facilitar su movimiento.	72,10	SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
148	ud Escritorio de oficina de madera y estructura metálica. Con cajones a ambos lados y con ruedas para facilitar su movimiento. Dimensiones: 1525x762x762mm.	103,00	CIENTO TRES EUROS
149	ud Mesa de escritorio de ejecutivo de forma ovalada con dos patas. Dimensiones: 2100x900mm	72,10	SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
150	ud Armario archivador de metal de 5 cajones en altura. Dimensiones: 1067x457mm	206,00	DOSCIENTOS SEIS EUROS
151	ud Mesa de comedor redonda con sillas incorporadas. Diámetro: 2134mm	257,50	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
152	ud Mesa de cristal cuadrada con estructura de metal de café con poca altura. Dimensiones: 762x2134mm.	144,20	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
153	ud Encimera para comedor para apoyar pequeños electrodomésticos. Dimensiones: 624x40x2500mm.	82,40	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
154	ud Microondas	72,10	SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
155	ud Frigorífico de comedor de dimensiones 850x760mm	206,00	DOSCIENTOS SEIS EUROS
156	ud Mesa de cristar oval de café de poca altura de dimensiones: 915x1830mm	123,60	CIENTO VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
157	ud Mesa de reuniones de madera con estructura metálica y con sillas de escritorio incluidas. Dimensiones: 2400x1200mm	515,00	QUINIENTOS QUINCE EUROS
158	ud Estantería biblioteca de dimensiones 2743x2134x762mm.	103,00	CIENTO TRES EUROS
159	ud Diván de descanso de dimensiones 850x1100mm	82,40	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
160	ud Estante para colocación de objetos de dimensiones 1850x1850x390mm	401,70	CUATROCIENTOS UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
161	ud Módulo de cajones de 2x1 de pequeña altura	92,70	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
162	ud Mostrador de recepción de dimensiones 3800x1950mm	927,00	NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS
163	ud Papelera pequeña de oficina para residuos de pequeñas dimensiones	51,50	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
164	ud Papelera de residuos de 50L de capacidad para comedor	113,30	CIENTO TRECE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
165	ud Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3xlm. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	3.000,00	TRES MIL EUROS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
166	<p>ud Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,5m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	2.700,00	DOS MIL SETECIENTOS EUROS
167	<p>ud Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,75m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	2.500,00	DOS MIL QUINIENTOS EUROS
168	<p>ud Transportador de café con tolva de llenado, tornillo sinfin cerrado que transporta los granos de café de un lugar a otro. Dimensiones: 900x900x1000mm y velocidad de alimentación de 5 m³/h. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	3.900,00	TRES MIL NOVECIENTOS EUROS
169	<p>ud Máquina limpiadora y seleccionadora: Tamices con diferentes aperturas de malla separadora de cerezo inmaduros, así como retira las hojas/ramas y demás objetos que vienen con el cerezo del campo e impurezas que puedan encontrarse en los granos de café verde. Dimensiones: 4000x1500x2000mm y 2000kg/h de productividad. Con una potencia de 2HP. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>	6.180,00	SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
170	ud La tostadora es un cilindro horizontal con movimiento giratorio. En el bombo de tueste se encuentran unos listones de arrastre, colocados oblicuamente con respecto al eje y sobre la trayectoria circular. Estos se encargan de agitar y mezclar intensamente el producto para conseguir una transferencia uniforme de calor mediante aire caliente. Dimensiones:4000x3000x2500mm y capacidad de tostado 1000kg; con un tiempo de tostada medio de 13min. Con una potencia de 80KW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	30.900,00	TREINTA MIL NOVECIENTOS EUROS
171	ud Molino: dos cilindros cuya separación se puede variar para conseguir el diámetro de partícula deseado dependiendo del grado de molido deseado en el producto final. El molino es alimentado gracias a la acción de una válvula, equipada con un motor, que controla la entrada de los granos de café en el molido para ajustar las necesidades de producción. Dimensiones:2500x1500x2000mm y capacidad de molido 800kg; con 40KW de potencia. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	5.150,00	CINCO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS
172	ud Envasadora: llena los envases de café y los sella para ya obtener nuestro producto final que posteriormente será paletizado y almacenado. Dimensiones: 2460x1830x1460mm y capacidad de 120 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	4.944,00	CUATRO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS
173	ud Detector de metales para así asegurar que no haya presencia de metales en el producto final. Dimensiones:2000x1000x1700mm y capacidad de 80 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.	1.648,00	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS
174	ud Apilador eléctrico. Altura de elevación de hasta 3 metros y capacidad de carga hasta 1600kg. Alto rendimiento, motor de tracción de corriente trifásica de 1,5 kW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha; así como su estación de carga	3.650,00	TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
175	ud Mesa de trabajo para industria alimentaria de 1,71m2.	92,70	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
176	ud Etiquetadora manual empleada para poner las etiquetas en las cajas y en el precinto del palet. Viene con una bobina de etiquetas que se van adheriendo a la superficie deseada.	61,80	SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
177	ud Precintadora manual empleada para el cierre de las cajas.	51,50	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
178	ud Aplicador de film manual empleado para envolver todas las cajas y así evitar caídas en los palets.	105,06	CIENTO CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
179	ud Codificadora industrial en formato portátil para la impresión en envases y embalajes de datos variables como lotes, fechas, textos, códigos de barras, imágenes, etc. Gracias a la amplia gama de tintas tanto base agua como de secado rápido existentes, puede imprimir prácticamente sobre cualquier material, (cartón, plásticos, metal, cristal, film, aluminio...).	154,50	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Álvaro

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.1	<p>Ud Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 1,658 h 18,110 30,03</p> <p>Peón ordinario construcción. 1,723 h 17,170 29,58</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW. 0,179 h 41,290 7,39</p> <p>(Materiales)</p> <p>Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámet... 1,022 t 7,350 7,51</p> <p>Ladrillo cerámico macizo de elaboración m... 170,000 Ud 0,520 88,40</p> <p>Agua. 0,033 m³ 1,520 0,05</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,119 t 40,970 4,88</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,064 t 49,560 3,17</p> <p>Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en ... 0,215 m³ 87,600 18,83</p> <p>Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x... 1,000 Ud 25,720 25,72</p> <p>Conjunto de elementos necesarios para gar... 1,000 Ud 8,490 8,49</p> <p>Colector de conexión de PVC, con tres ent... 1,000 Ud 38,580 38,58</p> <p>(Resto obra) 5,25</p> <p>3% Costes indirectos 8,04</p>		
			275,92

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.2	<p>Ud Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 1,990 h 18,110 36,04</p> <p>Peón ordinario construcción. 2,542 h 17,170 43,65</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW. 0,395 h 41,290 16,31</p> <p>(Materiales)</p> <p>Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámet... 1,793 t 7,350 13,18</p> <p>Ladrillo cerámico macizo de elaboración m... 337,000 Ud 0,520 175,24</p> <p>Agua. 0,068 m³ 1,520 0,10</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,236 t 40,970 9,67</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,141 t 49,560 6,99</p> <p>Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en ... 0,376 m³ 87,600 32,94</p> <p>Tapa de hormigón armado prefabricada, 118... 1,000 Ud 101,120 101,12</p> <p>Conjunto de elementos necesarios para gar... 1,000 Ud 8,490 8,49</p> <p>Colector de conexión de PVC, con tres ent... 1,000 Ud 38,580 38,58</p> <p>(Resto obra) 9,65</p> <p>3% Costes indirectos 14,76</p>		
1.3.3	<p>Ud Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,308 h 18,610 5,73</p> <p>(Materiales)</p> <p>Caldereta con sumidero sifónico extensibl... 1,000 Ud 33,050 33,05</p> <p>Kit de accesorios de montaje, piezas espe... 1,000 Ud 0,770 0,77</p> <p>(Resto obra) 0,79</p> <p>3% Costes indirectos 1,21</p>		506,72
			41,55

Cuadro de precios nº 2																																																											
Nº	Designación	Importe																																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																								
1.3.4	<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 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/X0 para la posterior reposición del firme existente.</p> <p>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> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª fontanero.</td> <td>0,131 h</td> <td>18,610</td> <td>2,44</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>1,131 h</td> <td>18,110</td> <td>20,48</td> </tr> <tr> <td>Ayudante fontanero.</td> <td>0,131 h</td> <td>17,670</td> <td>2,31</td> </tr> <tr> <td>Peón especializado construcción.</td> <td>0,566 h</td> <td>17,580</td> <td>9,95</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.</td> <td>0,032 h</td> <td>41,290</td> <td>1,32</td> </tr> <tr> <td>Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...</td> <td>0,235 h</td> <td>3,950</td> <td>0,93</td> </tr> <tr> <td>Martillo neumático.</td> <td>0,700 h</td> <td>4,610</td> <td>3,23</td> </tr> <tr> <td>Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de ...</td> <td>0,700 h</td> <td>7,800</td> <td>5,46</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Arena de 0 a 5 mm de diámetro.</td> <td>0,385 m³</td> <td>12,230</td> <td>4,71</td> </tr> <tr> <td>Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en cent...</td> <td>0,090 m³</td> <td>59,580</td> <td>5,36</td> </tr> <tr> <td>Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr...</td> <td>1,050 m</td> <td>10,350</td> <td>10,87</td> </tr> <tr> <td>Líquido limpiador para pegado mediante ad...</td> <td>0,079 l</td> <td>17,020</td> <td>1,34</td> </tr> <tr> <td>Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</td> <td>0,039 l</td> <td>23,570</td> <td>0,92</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>2,77</td> </tr> </table>	Oficial 1ª fontanero.	0,131 h	18,610	2,44	Oficial 1ª construcción.	1,131 h	18,110	20,48	Ayudante fontanero.	0,131 h	17,670	2,31	Peón especializado construcción.	0,566 h	17,580	9,95	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,032 h	41,290	1,32	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...	0,235 h	3,950	0,93	Martillo neumático.	0,700 h	4,610	3,23	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de ...	0,700 h	7,800	5,46	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,385 m³	12,230	4,71	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en cent...	0,090 m³	59,580	5,36	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr...	1,050 m	10,350	10,87	Líquido limpiador para pegado mediante ad...	0,079 l	17,020	1,34	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,039 l	23,570	0,92	3% Costes indirectos			2,77		
Oficial 1ª fontanero.	0,131 h	18,610	2,44																																																								
Oficial 1ª construcción.	1,131 h	18,110	20,48																																																								
Ayudante fontanero.	0,131 h	17,670	2,31																																																								
Peón especializado construcción.	0,566 h	17,580	9,95																																																								
Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,032 h	41,290	1,32																																																								
Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...	0,235 h	3,950	0,93																																																								
Martillo neumático.	0,700 h	4,610	3,23																																																								
Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de ...	0,700 h	7,800	5,46																																																								
Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,385 m³	12,230	4,71																																																								
Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en cent...	0,090 m³	59,580	5,36																																																								
Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr...	1,050 m	10,350	10,87																																																								
Líquido limpiador para pegado mediante ad...	0,079 l	17,020	1,34																																																								
Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,039 l	23,570	0,92																																																								
3% Costes indirectos			2,77																																																								
			74,25																																																								

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.5	<p>Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 2,843 h 18,110</p> <p>Peón especializado construcción. 4,573 h 17,580</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Martillo neumático. 2,062 h 4,610</p> <p>Compresor portátil diesel media presión 1... 1,031 h 7,820</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua. 0,022 m³ 1,520</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,122 t 40,970</p> <p>Material para ejecución de junta flexible... 1,000 Ud 15,950</p> <p>(Resto obra) 3,41</p> <p>3% Costes indirectos 5,22</p>		
1.3.6	<p>m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,143 h 18,610</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,082 h 18,110</p> <p>Ayudante fontanero. 0,071 h 17,670</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,181 h 17,170</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad. 0,003 h 119,660</p> <p>Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg... 0,256 h 3,950</p> <p>Dumper de descarga frontal de 2 t de carg... 0,034 h 10,460</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,385 m³ 12,230</p> <p>Lubricante para unión mediante junta elás... 0,003 kg 23,100</p> <p>Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr... 1,050 m 13,270</p> <p>Repercusión, por m de tubería, de accesor... 1,000 Ud 3,980</p> <p>(Resto obra) 0,66</p> <p>3% Costes indirectos 1,01</p>		179,06
			34,60

Cuadro de precios nº 2																																																			
Nº	Designación	Importe																																																	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																
1.3.7	<p>m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª fontanero.</td> <td>0,079 h</td> <td>18,610</td> <td>1,47</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,045 h</td> <td>18,110</td> <td>0,81</td> </tr> <tr> <td>Ayudante fontanero.</td> <td>0,039 h</td> <td>17,670</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,137 h</td> <td>17,170</td> <td>2,35</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.</td> <td>0,003 h</td> <td>119,660</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...</td> <td>0,193 h</td> <td>3,950</td> <td>0,76</td> </tr> <tr> <td>Dumper de descarga frontal de 2 t de carg...</td> <td>0,026 h</td> <td>10,460</td> <td>0,27</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Arena de 0 a 5 mm de diámetro.</td> <td>0,299 m³</td> <td>12,230</td> <td>3,66</td> </tr> <tr> <td>Lubricante para unión mediante junta elás...</td> <td>0,002 kg</td> <td>23,100</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr...</td> <td>1,050 m</td> <td>4,100</td> <td>4,31</td> </tr> <tr> <td>Repercusión, por m de tubería, de accesor...</td> <td>1,000 Ud</td> <td>1,230</td> <td>1,23</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,32</td> </tr> </table>	Oficial 1ª fontanero.	0,079 h	18,610	1,47	Oficial 1ª construcción.	0,045 h	18,110	0,81	Ayudante fontanero.	0,039 h	17,670	0,69	Peón ordinario construcción.	0,137 h	17,170	2,35	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,003 h	119,660	0,36	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...	0,193 h	3,950	0,76	Dumper de descarga frontal de 2 t de carg...	0,026 h	10,460	0,27	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,299 m³	12,230	3,66	Lubricante para unión mediante junta elás...	0,002 kg	23,100	0,05	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr...	1,050 m	4,100	4,31	Repercusión, por m de tubería, de accesor...	1,000 Ud	1,230	1,23	3% Costes indirectos			0,32		
Oficial 1ª fontanero.	0,079 h	18,610	1,47																																																
Oficial 1ª construcción.	0,045 h	18,110	0,81																																																
Ayudante fontanero.	0,039 h	17,670	0,69																																																
Peón ordinario construcción.	0,137 h	17,170	2,35																																																
Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,003 h	119,660	0,36																																																
Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...	0,193 h	3,950	0,76																																																
Dumper de descarga frontal de 2 t de carg...	0,026 h	10,460	0,27																																																
Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,299 m³	12,230	3,66																																																
Lubricante para unión mediante junta elás...	0,002 kg	23,100	0,05																																																
Tubo de PVC liso, para saneamiento enterr...	1,050 m	4,100	4,31																																																
Repercusión, por m de tubería, de accesor...	1,000 Ud	1,230	1,23																																																
3% Costes indirectos			0,32																																																
1.4.1	<p>1.4 NIVELACIÓN</p> <p>m² Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,202 h</td> <td>17,170</td> <td>3,47</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW...</td> <td>0,012 h</td> <td>45,490</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.</td> <td>0,012 h</td> <td>119,660</td> <td>1,44</td> </tr> <tr> <td>Bandeja vibrante de guiado manual, de 300...</td> <td>0,012 h</td> <td>7,210</td> <td>0,09</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Grava de cantera de piedra caliza, de 40 ...</td> <td>0,220 m³</td> <td>17,310</td> <td>3,81</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,19</td> </tr> </table>	Peón ordinario construcción.	0,202 h	17,170	3,47	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW...	0,012 h	45,490	0,55	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,012 h	119,660	1,44	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300...	0,012 h	7,210	0,09	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 ...	0,220 m³	17,310	3,81	3% Costes indirectos			0,19		16,77																								
Peón ordinario construcción.	0,202 h	17,170	3,47																																																
Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW...	0,012 h	45,490	0,55																																																
Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,012 h	119,660	1,44																																																
Bandeja vibrante de guiado manual, de 300...	0,012 h	7,210	0,09																																																
Grava de cantera de piedra caliza, de 40 ...	0,220 m³	17,310	3,81																																																
3% Costes indirectos			0,19																																																
			9,84																																																

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.2	<p>m² Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,058 h 18,110 1,05</p> <p>Ayudante construcción. 0,029 h 17,700 0,51</p> <p>Peón especializado construcción. 0,079 h 17,580 1,39</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,058 h 17,170 1,00</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo para corte de juntas en soleras de... 0,083 h 10,710 0,89</p> <p>Regla vibrante de 3 m. 0,086 h 5,260 0,45</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en cent... 0,105 m³ 63,030 6,62</p> <p>Panel rígido de poliestireno expandido, s... 0,050 m² 2,060 0,10</p> <p>(Resto obra) 0,24</p> <p>3% Costes indirectos 0,37</p>		
1.4.3	<p>m² Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,072 h 18,110 1,30</p> <p>Ayudante construcción. 0,036 h 17,700 0,64</p> <p>Peón especializado construcción. 0,079 h 17,580 1,39</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,072 h 17,170 1,24</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo para corte de juntas en soleras de... 0,083 h 10,710 0,89</p> <p>Regla vibrante de 3 m. 0,086 h 5,260 0,45</p> <p>(Materiales)</p> <p>Separador homologado para soleras. 2,000 Ud 0,050 0,10</p> <p>Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500... 1,200 m² 1,520 1,82</p> <p>Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en cen... 0,105 m³ 69,700 7,32</p> <p>Panel rígido de poliestireno expandido, s... 0,050 m² 2,060 0,10</p> <p>(Resto obra) 0,31</p> <p>3% Costes indirectos 0,47</p>		12,62

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
			16,03
	2 CIMENTACIONES		
	2.1 REGULARIZACIÓN		
2.1.1	<p>m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª estructurista, en trabajos de ... 0,007 h 18,870 0,13</p> <p>Ayudante estructurista, en trabajos de pu... 0,014 h 18,430 0,26</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabrica... 0,105 m³ 56,880 5,97</p> <p>(Resto obra) 0,13</p> <p>3% Costes indirectos 0,19</p>		
	2.2 SUPERFICIALES		6,68
2.2.1	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª ferrallista. 0,077 h 18,870 1,45</p> <p>Oficial 1ª estructurista, en trabajos de ... 0,048 h 18,870 0,91</p> <p>Ayudante ferrallista. 0,116 h 18,430 2,14</p> <p>Ayudante estructurista, en trabajos de pu... 0,289 h 18,430 5,33</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 50,000 kg 1,630 81,50</p> <p>Separador homologado para cimentaciones. 8,000 Ud 0,150 1,20</p> <p>Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm... 0,200 kg 1,520 0,30</p> <p>Hormigón HA-25/F/20/XC1, fabricado en cen... 1,100 m³ 69,700 76,67</p> <p>(Resto obra) 3,39</p> <p>3% Costes indirectos 5,19</p>		
	2.3 ARRIOSTRAMIENTOS		178,08

Cuadro de precios nº 2																																											
Nº	Designación	Importe																																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																								
2.3.1	<p>m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª ferrallista.</td> <td>0,185 h</td> <td>18,870</td> <td>3,49</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª estructurista, en trabajos de ...</td> <td>0,067 h</td> <td>18,870</td> <td>1,26</td> </tr> <tr> <td>Ayudante ferrallista.</td> <td>0,185 h</td> <td>18,430</td> <td>3,41</td> </tr> <tr> <td>Ayudante estructurista, en trabajos de pu...</td> <td>0,270 h</td> <td>18,430</td> <td>4,98</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Ferralla elaborada en taller industrial c...</td> <td>60,000 kg</td> <td>1,630</td> <td>97,80</td> </tr> <tr> <td>Separador homologado para cimentaciones.</td> <td>10,000 Ud</td> <td>0,150</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm...</td> <td>0,480 kg</td> <td>1,520</td> <td>0,73</td> </tr> <tr> <td>Hormigón HA-25/F/20/XC1, fabricado en cen...</td> <td>1,050 m³</td> <td>69,700</td> <td>73,19</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3,73</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>5,70</td> </tr> </table>	Oficial 1ª ferrallista.	0,185 h	18,870	3,49	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de ...	0,067 h	18,870	1,26	Ayudante ferrallista.	0,185 h	18,430	3,41	Ayudante estructurista, en trabajos de pu...	0,270 h	18,430	4,98	Ferralla elaborada en taller industrial c...	60,000 kg	1,630	97,80	Separador homologado para cimentaciones.	10,000 Ud	0,150	1,50	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm...	0,480 kg	1,520	0,73	Hormigón HA-25/F/20/XC1, fabricado en cen...	1,050 m³	69,700	73,19				3,73	3% Costes indirectos			5,70		
Oficial 1ª ferrallista.	0,185 h	18,870	3,49																																								
Oficial 1ª estructurista, en trabajos de ...	0,067 h	18,870	1,26																																								
Ayudante ferrallista.	0,185 h	18,430	3,41																																								
Ayudante estructurista, en trabajos de pu...	0,270 h	18,430	4,98																																								
Ferralla elaborada en taller industrial c...	60,000 kg	1,630	97,80																																								
Separador homologado para cimentaciones.	10,000 Ud	0,150	1,50																																								
Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm...	0,480 kg	1,520	0,73																																								
Hormigón HA-25/F/20/XC1, fabricado en cen...	1,050 m³	69,700	73,19																																								
			3,73																																								
3% Costes indirectos			5,70																																								
			195,79																																								
3.1	<p>3 ESTRUCTURA DE ACERO</p> <p>m² Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, de las series HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, con una cuantía de acero de 1,5 kg/m², para distancia entre apoyos de 15 a 30m, separación de 5 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 6 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones soldadas. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª montador de estructura metálic...</td> <td>0,395 h</td> <td>18,870</td> <td>7,45</td> </tr> <tr> <td>Ayudante montador de estructura metálica.</td> <td>0,395 h</td> <td>18,430</td> <td>7,28</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Grúa autopropulsada de brazo telescópico ...</td> <td>0,010 h</td> <td>55,410</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>Alquiler diario de cesta elevadora de bra...</td> <td>0,010 Ud</td> <td>130,280</td> <td>1,30</td> </tr> <tr> <td>Equipo de oxicorte, con acetileno como co...</td> <td>0,010 h</td> <td>8,310</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Equipo y elementos auxiliares para soldad...</td> <td>0,016 h</td> <td>3,450</td> <td>0,06</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pe...</td> <td>1,500 kg</td> <td>1,460</td> <td>2,19</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,38</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,58</td> </tr> </table>	Oficial 1ª montador de estructura metálic...	0,395 h	18,870	7,45	Ayudante montador de estructura metálica.	0,395 h	18,430	7,28	Grúa autopropulsada de brazo telescópico ...	0,010 h	55,410	0,55	Alquiler diario de cesta elevadora de bra...	0,010 Ud	130,280	1,30	Equipo de oxicorte, con acetileno como co...	0,010 h	8,310	0,08	Equipo y elementos auxiliares para soldad...	0,016 h	3,450	0,06	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pe...	1,500 kg	1,460	2,19				0,38	3% Costes indirectos			0,58						
Oficial 1ª montador de estructura metálic...	0,395 h	18,870	7,45																																								
Ayudante montador de estructura metálica.	0,395 h	18,430	7,28																																								
Grúa autopropulsada de brazo telescópico ...	0,010 h	55,410	0,55																																								
Alquiler diario de cesta elevadora de bra...	0,010 Ud	130,280	1,30																																								
Equipo de oxicorte, con acetileno como co...	0,010 h	8,310	0,08																																								
Equipo y elementos auxiliares para soldad...	0,016 h	3,450	0,06																																								
Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pe...	1,500 kg	1,460	2,19																																								
			0,38																																								
3% Costes indirectos			0,58																																								
			19,87																																								

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 530x560 mm y espesor 30 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 1,262 h 18,870 23,81</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 1,262 h 18,430 23,26</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630 2,89</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 69,896 kg 2,040 142,59</p> <p>(Resto obra) 3,85</p> <p>3% Costes indirectos 5,89</p>		
3.3	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,508 h 18,870 9,59</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,508 h 18,430 9,36</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630 2,89</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 19,782 kg 2,040 40,36</p> <p>(Resto obra) 1,25</p> <p>3% Costes indirectos 1,91</p>		202,35
			65,42

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.4	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,408 h 18,870 7,70</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,408 h 18,430 7,52</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630 2,89</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 13,188 kg 2,040 26,90</p> <p>(Resto obra) 0,90</p> <p>3% Costes indirectos 1,38</p>		
3.5	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,433 h 18,870 8,17</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,433 h 18,430 7,98</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630 2,89</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 14,837 kg 2,040 30,27</p> <p>(Resto obra) 0,99</p> <p>3% Costes indirectos 1,51</p>		47,35
			51,87

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.6	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,458 h 18,870 8,64</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,458 h 18,430 8,44</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630 2,89</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 16,485 kg 2,040 33,63</p> <p>(Resto obra) 1,07</p> <p>3% Costes indirectos 1,64</p>		
3.7	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,415 h 18,870 7,83</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,415 h 18,430 7,65</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630 2,89</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 13,600 kg 2,040 27,74</p> <p>(Resto obra) 0,92</p> <p>3% Costes indirectos 1,41</p>		56,37
			48,50

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.8	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,346 h 18,870</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,346 h 18,430</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 9,067 kg 2,040</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
			36,10
3.9	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,374 h 18,870</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,374 h 18,430</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 1,775 kg 1,630</p> <p>Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S2... 10,880 kg 2,040</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
			41,08

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.10	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275J0, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,016 h 18,870 0,30</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,016 h 18,430 0,29</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,016 h 3,450 0,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Acero laminado UNE-EN 10025 S275J0, en pe... 1,000 kg 1,490 1,49</p> <p>(Resto obra) 0,04</p> <p>3% Costes indirectos 0,07</p>		
3.11	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275J0, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de estructura metálic... 0,019 h 18,870 0,36</p> <p>Ayudante montador de estructura metálica. 0,011 h 18,430 0,20</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Equipo y elementos auxiliares para soldad... 0,019 h 3,450 0,07</p> <p>(Materiales)</p> <p>Acero laminado UNE-EN 10025 S275J0, en pe... 1,000 kg 1,490 1,49</p> <p>(Resto obra) 0,04</p> <p>3% Costes indirectos 0,06</p>		2,25
	<p>4 FACHADAS</p> <p>4.1 FÁBRICA NO ESTRUCTURAL</p>		2,22

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.1	<p>m² Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 29 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción en trabajos de al... 0,622 h 18,110 11,26</p> <p>Peón ordinario construcción en trabajos d... 0,378 h 17,170 6,49</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Mezclador continuo con silo, para mortero... 0,109 h 1,950 0,21</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de cantera, para hormigón preparado... 0,007 t 17,080 0,12</p> <p>Árido grueso homogeneizado, de tamaño máx... 0,014 t 16,930 0,24</p> <p>Bloque cerámico aligerado machihembrado, ... 18,000 Ud 1,220 21,96</p> <p>Plaqueta cerámica aligerada machihembrada... 2,000 Ud 0,250 0,50</p> <p>Ferralla elaborada en taller industrial c... 0,700 kg 1,630 1,14</p> <p>Agua. 0,011 m³ 1,520 0,02</p> <p>Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color... 5,095 kg 0,100 0,51</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,030 t 37,480 1,12</p> <p>Tablón de madera de pino, dimensiones 20x... 0,001 m³ 447,630 0,45</p> <p>Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m... 0,003 Ud 19,620 0,06</p> <p>Clavos de acero. 0,011 kg 1,910 0,02</p> <p>(Resto obra) 1,32</p> <p>3% Costes indirectos 1,36</p>		
			46,78

Cuadro de precios nº 2																																			
Nº	Designación	Importe																																	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																
4.1.2	<p>m² Medianera de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluye: Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª construcción en trabajos de al...</td> <td>0,654 h</td> <td>18,110</td> <td>11,84</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción en trabajos d...</td> <td>0,353 h</td> <td>17,170</td> <td>6,06</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>Mezclador continuo con silo, para mortero...</td> <td>0,100 h</td> <td>1,950</td> <td>0,20</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 2...</td> <td>33,600 Ud</td> <td>0,280</td> <td>9,41</td> </tr> <tr> <td>Agua.</td> <td>0,005 m³</td> <td>1,520</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Mortero industrial para albañilería, de c...</td> <td>0,026 t</td> <td>37,480</td> <td>0,97</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,57</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,87</td> </tr> </table>	Oficial 1ª construcción en trabajos de al...	0,654 h	18,110	11,84	Peón ordinario construcción en trabajos d...	0,353 h	17,170	6,06	Mezclador continuo con silo, para mortero...	0,100 h	1,950	0,20	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 2...	33,600 Ud	0,280	9,41	Agua.	0,005 m³	1,520	0,01	Mortero industrial para albañilería, de c...	0,026 t	37,480	0,97				0,57	3% Costes indirectos			0,87		
Oficial 1ª construcción en trabajos de al...	0,654 h	18,110	11,84																																
Peón ordinario construcción en trabajos d...	0,353 h	17,170	6,06																																
Mezclador continuo con silo, para mortero...	0,100 h	1,950	0,20																																
Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 2...	33,600 Ud	0,280	9,41																																
Agua.	0,005 m³	1,520	0,01																																
Mortero industrial para albañilería, de c...	0,026 t	37,480	0,97																																
			0,57																																
3% Costes indirectos			0,87																																
				29,93																															
	5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES																																		
	5.1 CARPINTERÍA																																		
5.1.1	<p>Ud Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 915x1830 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª cerrajero.</td> <td>1,364 h</td> <td>18,350</td> <td>25,03</td> </tr> <tr> <td>Ayudante cerrajero.</td> <td>0,944 h</td> <td>17,760</td> <td>16,77</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo m...</td> <td>0,935 Ud</td> <td>5,370</td> <td>5,02</td> </tr> <tr> <td>Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxí...</td> <td>0,440 Ud</td> <td>4,800</td> <td>2,11</td> </tr> <tr> <td>Ventanal fijo de aluminio, gama básica, d...</td> <td>1,000 Ud</td> <td>348,540</td> <td>348,54</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7,95</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>12,16</td> </tr> </table>	Oficial 1ª cerrajero.	1,364 h	18,350	25,03	Ayudante cerrajero.	0,944 h	17,760	16,77	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo m...	0,935 Ud	5,370	5,02	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxí...	0,440 Ud	4,800	2,11	Ventanal fijo de aluminio, gama básica, d...	1,000 Ud	348,540	348,54				7,95	3% Costes indirectos			12,16						
Oficial 1ª cerrajero.	1,364 h	18,350	25,03																																
Ayudante cerrajero.	0,944 h	17,760	16,77																																
Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo m...	0,935 Ud	5,370	5,02																																
Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxí...	0,440 Ud	4,800	2,11																																
Ventanal fijo de aluminio, gama básica, d...	1,000 Ud	348,540	348,54																																
			7,95																																
3% Costes indirectos			12,16																																
				417,58																															

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.2	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero. 1,408 h 18,350 25,84 Ayudante cerrajero. 0,989 h 17,760 17,56</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo m... 1,020 Ud 5,370 5,48 Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxí... 1,020 Ud 4,800 4,90 Ventana de PVC, dos hojas practicables co... 1,000 Ud 334,370 334,37 Persiana enrollable de lamas de PVC, de 3... 2,352 m² 57,740 135,80</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 16,03</p>		
5.2.1	<p>5.2 PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA</p> <p>m² Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cristalero. 0,933 h 19,310 18,02 Ayudante cristalero. 0,933 h 18,870 17,61</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm ... 1,000 m² 281,380 281,38 Cartucho de 310 ml de silicona neutra, in... 0,340 Ud 5,910 2,01</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 9,76</p>		550,46
			335,16

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.2.2	<p>Ud Puerta interior blindada de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, hoja de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y pomo sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero. 1,761 h 18,390</p> <p>Ayudante carpintero. 1,761 h 17,810</p> <p>(Materiales)</p> <p>Precerco de madera de pino, 130x40 mm, pa... 1,000 Ud 29,090 29,09</p> <p>Galce de MDF, con rechapado de madera, no... 5,100 m 5,150 26,27</p> <p>Tapajuntas de MDF, con rechapado de mader... 10,400 m 1,870 19,45</p> <p>Puerta blindada de entrada de tablero agl... 1,000 Ud 234,430 234,43</p> <p>Juego de pomo y escudo largo de latón, co... 1,000 Ud 11,760 11,76</p> <p>Tirador exterior con escudo, de latón, co... 1,000 Ud 8,770 8,77</p> <p>Mirilla óptica gran angular de 14 mm de d... 1,000 Ud 1,110 1,11</p> <p>Cerradura de alta seguridad, para embutir... 1,000 Ud 112,150 112,15</p> <p>Bisagra de alta seguridad, antipalanca, c... 1,000 Ud 47,560 47,56</p> <p>(Resto obra) 11,09</p> <p>3% Costes indirectos 16,96</p>		
			582,38
5.3.1	<p>5.3 PUERTAS INTERIORES</p> <p>m² Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cristalero. 0,933 h 19,310 18,02</p> <p>Ayudante cristalero. 0,933 h 18,870 17,61</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm ... 1,000 m² 260,690 260,69</p> <p>Cartucho de 310 ml de silicona neutra, in... 0,340 Ud 5,910 2,01</p> <p>(Resto obra) 5,97</p> <p>3% Costes indirectos 9,13</p>		
			313,43

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.3.2	<p>Ud Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero. 1,332 h 18,390 24,50</p> <p>Oficial 1ª cristalero. 0,499 h 19,310 9,64</p> <p>Ayudante carpintero. 1,332 h 17,810 23,72</p> <p>(Materiales)</p> <p>Sellado de juntas mediante la aplicación ... 7,400 m 0,870 6,44</p> <p>Vidrio templado translúcido incoloro, de ... 1,386 m² 16,580 22,98</p> <p>Precerco de madera de pino, 90x35 mm, par... 1,000 Ud 20,290 20,29</p> <p>Galce de MDF, con rechapado de madera, pi... 6,000 m 3,760 22,56</p> <p>Tapajuntas de MDF, con rechapado de mader... 12,100 m 1,630 19,72</p> <p>Puerta interior vidriera, de tablero aglo... 2,000 Ud 108,490 216,98</p> <p>Juego de manivela y escudo largo de latón... 2,000 Ud 9,150 18,30</p> <p>Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón... 6,000 Ud 0,830 4,98</p> <p>Tornillo de latón 21/35 mm. 36,000 Ud 0,070 2,52</p> <p>Cerradura de embutir, frente, accesorios ... 1,000 Ud 12,720 12,72</p> <p>(Resto obra) 8,11</p> <p>3% Costes indirectos 12,40</p>		
5.3.3	<p>Ud Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero. 1,142 h 18,390 21,00</p> <p>Ayudante carpintero. 1,142 h 17,810 20,34</p> <p>(Materiales)</p> <p>Precerco de madera de pino, 90x35 mm, par... 2,000 Ud 17,640 35,28</p> <p>Galce de MDF, acabado en melamina imitaci... 10,200 m 4,090 41,72</p> <p>Tapajuntas de MDF, con acabado en melamin... 10,400 m 1,480 15,39</p> <p>Puerta interior ciega hueca, de tablero d... 1,000 Ud 57,380 57,38</p> <p>Tirador simple de aluminio, serie básica,... 1,000 Ud 26,360 26,36</p> <p>Herrajes de colgar, kit para puerta corre... 1,000 Ud 8,730 8,73</p> <p>Carril puerta corredera doble aluminio. 1,870 m 9,950 18,61</p> <p>(Resto obra) 4,90</p> <p>3% Costes indirectos 7,49</p>		425,86
			257,20

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.3.4	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª carpintero. 0,857 h 18,390 15,76</p> <p>Ayudante carpintero. 0,857 h 17,810 15,26</p> <p>(Materiales)</p> <p>Precerco de madera de pino, 90x35 mm, par... 1,000 Ud 17,640 17,64</p> <p>Galce de MDF, con rechapado de madera, sa... 5,000 m 3,320 16,60</p> <p>Tapajuntas de MDF, con rechapado de mader... 10,200 m 1,310 13,36</p> <p>Puerta interior ciega, de tablero aglomer... 1,000 Ud 78,370 78,37</p> <p>Juego de manivela y escudo largo de latón... 1,000 Ud 9,150 9,15</p> <p>Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón... 3,000 Ud 0,830 2,49</p> <p>Tornillo de latón 21/35 mm. 18,000 Ud 0,070 1,26</p> <p>Cerradura de embutir, frente, accesorios ... 1,000 Ud 12,720 12,72</p> <p>(Resto obra) 3,65</p> <p>3% Costes indirectos 5,59</p>		
5.4.1	<p>5.4 PUERTAS CORTAFUEGOS</p> <p>Ud Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,190 h 18,610 3,54</p> <p>Oficial 1ª construcción. 1,093 h 18,110 19,79</p> <p>Ayudante construcción. 1,093 h 17,700 19,35</p> <p>Ayudante electricista. 0,190 h 17,670 3,36</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxí... 1,088 Ud 4,800 5,22</p> <p>Puerta cortafuegos pivotante homologada, ... 1,000 Ud 586,410 586,41</p> <p>Cierrapuertas para uso intensivo de puert... 2,000 Ud 249,960 499,92</p> <p>Selector de cierre para asegurar el adecua... 1,000 Ud 52,210 52,21</p> <p>Barra antipánico para puerta cortafuegos ... 1,000 Ud 136,640 136,64</p> <p>Mirilla circular homologada, de 200 mm de... 2,000 Ud 251,070 502,14</p> <p>Electroimán para puerta cortafuegos a 24 ... 2,000 Ud 55,950 111,90</p> <p>(Resto obra) 38,81</p> <p>3% Costes indirectos 59,38</p>		191,85
	5.5 VIDRIOS		2.038,67

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.5.1	<p>m² Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cristalero. 0,322 h. 19,310</p> <p>Ayudante cristalero. 0,322 h. 18,870</p> <p>(Materiales)</p> <p>Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, co... 1,006 m² 21,850</p> <p>Cartucho de 310 ml de silicona neutra, in... 0,580 Ud 5,910</p> <p>Material auxiliar para la colocación de v... 1,000 Ud 1,290</p> <p>(Resto obra) 0,78</p> <p>3% Costes indirectos 1,19</p>		
5.5.2	<p>m² Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cristalero. 0,322 h. 19,310</p> <p>Ayudante cristalero. 0,322 h. 18,870</p> <p>(Materiales)</p> <p>Doble acristalamiento templado, de baja e... 1,006 m² 111,480</p> <p>Cartucho de 310 ml de silicona neutra, in... 0,580 Ud 5,910</p> <p>Material auxiliar para la colocación de v... 1,000 Ud 1,290</p> <p>(Resto obra) 2,58</p> <p>3% Costes indirectos 3,95</p>		40,97
	5.6 PUERTAS DE USO INDUSTRIAL		135,70

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.6.1	<p>m² Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, fijada mediante atornillado en obra de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y anclaje del marco con la estructura de acero. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexiónado eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,283 h 18,610 5,27 Oficial 1ª montador. 0,566 h 18,610 10,53 Ayudante montador. 0,566 h 17,700 10,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Puerta industrial apilable de apertura rá... 1,000 m² 336,130 336,13</p> <p>(Resto obra) 7,24 3% Costes indirectos 11,08</p>		
			380,27
5.7.1	<p>5.7 PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA</p> <p>Ud Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 5,657 h 18,610 105,28 Ayudante montador. 5,657 h 17,700 100,13</p> <p>(Materiales)</p> <p>Abrigo retráctil para muelle de carga y d... 1,000 Ud 1.317,160 1.317,16</p> <p>(Resto obra) 30,45 3% Costes indirectos 46,59</p>		
			1.599,61
	<p>6 INSTALACIONES</p> <p>6.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.</p>		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1.1	<p>Ud Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, con regulación de la temperatura del circuito mediante termostato de ambiente electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A). Incluye: Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Replanteo, fijación y conexión a la red de los elementos de regulación y control. Nivelación de los elementos. Conexión de los elementos a la red. Puesta en marcha. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª calefactor. 6,102 h 18,610</p> <p>Ayudante calefactor. 6,102 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo curvable de PVC, corrugado, de color... 20,000 m 0,300 6,00</p> <p>Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su te... 60,000 m 0,430 25,80</p> <p>Caldera mural mixta eléctrica para calefa... 1,000 Ud 1.795,640 1.795,64</p> <p>Termostato de ambiente de funcionamiento ... 1,000 Ud 10,340 10,34</p> <p>Material auxiliar para instalaciones de c... 1,000 Ud 2,170 2,17</p> <p>(Resto obra) 41,23</p> <p>3% Costes indirectos 63,08</p>		
6.1.2	<p>Ud Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª instalador de climatización. 2,796 h 18,610 52,03</p> <p>Ayudante instalador de climatización. 2,796 h 17,670 49,41</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable ... 3,000 m 0,880 2,64</p> <p>Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión ... 9,000 m 0,690 6,21</p> <p>Electrobomba centrífuga, de hierro fundid... 1,000 Ud 153,100 153,10</p> <p>Válvula de esfera de latón niquelado para... 2,000 Ud 4,290 8,58</p> <p>Válvula de esfera de latón niquelado para... 2,000 Ud 10,190 20,38</p> <p>Válvula de retención de latón para roscar... 1,000 Ud 5,380 5,38</p> <p>Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de... 0,350 m 5,010 1,75</p> <p>Manguito antivibración, de goma, con rosc... 2,000 Ud 17,240 34,48</p> <p>Filtro retenedor de residuos de latón, co... 1,000 Ud 13,370 13,37</p> <p>Manómetro con baño de glicerina y diámetr... 1,000 Ud 11,370 11,37</p> <p>(Resto obra) 7,17</p> <p>3% Costes indirectos 10,98</p>		2.165,64
	6.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA		376,85

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.1	<p>Ud Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,236 h 18,610 4,39 Ayudante electricista. 0,236 h 17,670 4,17 Peón ordinario construcción. 0,001 h 17,170 0,02</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arqueta de polipropileno para toma de tie... 1,000 Ud 76,840 76,84 Puente para comprobación de puesta a tier... 1,000 Ud 47,770 47,77 Grapa abarcón para conexión de pica. 1,000 Ud 1,040 1,04 Saco de 5 kg de sales minerales para la m... 0,333 Ud 3,630 1,21 Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². 0,250 m 2,920 0,73 Electrodo para red de toma de tierra cobr... 1,000 Ud 18,690 18,69 Material auxiliar para instalaciones de t... 1,000 Ud 1,190 1,19</p> <p>(Resto obra) 3,12 3% Costes indirectos 4,78</p>		
6.2.2	<p>Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 160 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm², y 4 picas. Incluye: Replanteo. Conexionado 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. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 6,136 h 18,610 114,19 Ayudante electricista. 6,136 h 17,670 108,42</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arqueta de polipropileno para toma de tie... 1,000 Ud 76,840 76,84 Puente para comprobación de puesta a tier... 1,000 Ud 47,770 47,77 Grapa abarcón para conexión de pica. 8,000 Ud 1,040 8,32 Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². 160,000 m 2,920 467,20 Electrodo para red de toma de tierra cobr... 4,000 Ud 18,690 74,76 Soldadura aluminotérmica del cable conduc... 4,000 Ud 7,270 29,08 Material auxiliar para instalaciones de t... 1,000 Ud 1,190 1,19</p> <p>(Resto obra) 18,56 3% Costes indirectos 28,39</p>		163,95
			974,72

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.3	<p>m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x95+2G50 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,120 h 18,610 2,23</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,065 h 18,110 1,18</p> <p>Ayudante electricista. 0,100 h 17,670 1,77</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,065 h 17,170 1,12</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad. 0,001 h 119,660 0,12</p> <p>Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg... 0,085 h 3,950 0,34</p> <p>Dumper de descarga frontal de 2 t de carg... 0,011 h 10,460 0,12</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,106 m³ 12,230 1,30</p> <p>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ... 1,000 m 4,600 4,60</p> <p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tens... 2,000 m 11,300 22,60</p> <p>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tens... 3,000 m 20,860 62,58</p> <p>Material auxiliar para instalaciones eléc... 0,200 Ud 1,540 0,31</p> <p>(Resto obra) 1,97</p> <p>3% Costes indirectos 3,01</p>		
6.2.4	<p>Ud Red eléctrica de distribución interior para local de 1000 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible para los 7 circuitos secundarios (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 56,268 h 18,610 1.047,15</p> <p>Ayudante electricista. 55,110 h 17,670 973,79</p> <p>(Materiales)</p> <p>Interruptor unipolar, gama básica, con te... 26,000 Ud 6,090 158,34</p> <p>Interruptor bipolar, gama básica, con tec... 26,000 Ud 11,050 287,30</p> <p>Conmutador, serie básica, con tecla simpl... 17,000 Ud 6,490 110,33</p> <p>Pulsador, gama básica, con tecla con símb... 1,000 Ud 6,860 6,86</p> <p>Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y m... 1,000 Ud 21,600 21,60</p> <p>Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica... 43,000 Ud 6,490 279,07</p> <p>Doble interruptor, gama básica, con tecla... 9,000 Ud 9,370 84,33</p> <p>Doble conmutador, gama básica, con tecla ... 9,000 Ud 11,640 104,76</p> <p>Tubo curvable de PVC, corrugado, de color... 593,341 m 0,270 160,20</p> <p>Tubo curvable de PVC, corrugado, de color... 257,300 m 0,400 102,92</p> <p>Caja universal, con enlace por los 2 lado... 79,000 Ud 0,180 14,22</p> <p>Caja universal, con enlace por los 4 lado... 53,000 Ud 0,220 11,66</p> <p>Caja de derivación para empotrar de 105x1... 20,000 Ud 1,860 37,20</p> <p>Caja de derivación para empotrar de 105x1... 9,000 Ud 2,380 21,42</p> <p>Interruptor general automático (IGA), de ... 1,000 Ud 276,040 276,04</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de... 10,000 Ud 12,910 129,10</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de... 6,000 Ud 13,150 78,90</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de... 2,000 Ud 14,620 29,24</p> <p>Interruptor diferencial instantáneo, 2P/4... 7,000 Ud 97,330 681,31</p> <p>Interruptor diferencial instantáneo, 2P/4... 1,000 Ud 94,770 94,77</p> <p>Caja empotrable con puerta opaca, para al... 1,000 Ud 29,050 29,05</p> <p>Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su te... 2.144,605 m 0,710 1.522,67</p> <p>Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su te... 1.550,000 m 1,640 2.542,00</p> <p>Material auxiliar para instalaciones eléc... 12,000 Ud 1,540 18,48</p>		103,25

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.5	(Resto obra) 3% Costes indirectos	176,45 269,97	
	<p>Ud Cuadro secundario de mando y protección, formado por caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 20 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptores diferenciales 40A/2P/30mA de sensibilidad. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 3,085 h 18,610 57,41</p> <p>Ayudante electricista. 2,354 h 17,670 41,60</p> <p>(Materiales)</p> <p>Interruptor general automático (IGA), de ... 1,000 Ud 81,780 81,78</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de... 3,000 Ud 12,910 38,73</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de... 2,000 Ud 13,150 26,30</p> <p>Interruptor automático magnetotérmico, de... 1,000 Ud 14,620 14,62</p> <p>Interruptor diferencial instantáneo, 2P/4... 4,000 Ud 97,330 389,32</p> <p>Interruptor diferencial instantáneo, 2P/4... 1,000 Ud 94,770 94,77</p> <p>Caja empotrable con puerta opaca, para al... 1,000 Ud 29,050 29,05</p> <p>Material auxiliar para instalaciones eléc... 3,000 Ud 1,540 4,62</p> <p>(Resto obra) 15,56</p> <p>3% Costes indirectos 23,81</p>		9.269,13
6.2.6	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,023 h 18,610 0,43</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,019 h 18,110 0,34</p> <p>Ayudante electricista. 0,018 h 17,670 0,32</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,019 h 17,170 0,33</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado... 0,056 m³ 56,880 3,19</p> <p>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ... 1,000 m 0,910 0,91</p> <p>Cinta de señalización de polietileno, de ... 1,000 m 0,260 0,26</p> <p>(Resto obra) 0,12</p> <p>3% Costes indirectos 0,18</p>		817,57
			6,08

Cuadro de precios nº 2																																			
Nº	Designación	Importe																																	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																
6.2.7	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista.</td> <td>0,023 h</td> <td>18,610</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,019 h</td> <td>18,110</td> <td>0,34</td> </tr> <tr> <td>Ayudante electricista.</td> <td>0,018 h</td> <td>17,670</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,019 h</td> <td>17,170</td> <td>0,33</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...</td> <td>0,056 m³</td> <td>56,880</td> <td>3,19</td> </tr> <tr> <td>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,910</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>Cinta de señalización de polietileno, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,260</td> <td>0,26</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,18</td> </tr> </table>	Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43	Oficial 1ª construcción.	0,019 h	18,110	0,34	Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32	Peón ordinario construcción.	0,019 h	17,170	0,33	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,056 m³	56,880	3,19	Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	0,910	0,91	Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26	3% Costes indirectos			0,18		
Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43																																
Oficial 1ª construcción.	0,019 h	18,110	0,34																																
Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32																																
Peón ordinario construcción.	0,019 h	17,170	0,33																																
Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,056 m³	56,880	3,19																																
Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	0,910	0,91																																
Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26																																
3% Costes indirectos			0,18																																
6.2.8	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista.</td> <td>0,023 h</td> <td>18,610</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,020 h</td> <td>18,110</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Ayudante electricista.</td> <td>0,018 h</td> <td>17,670</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,020 h</td> <td>17,170</td> <td>0,34</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...</td> <td>0,058 m³</td> <td>56,880</td> <td>3,30</td> </tr> <tr> <td>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>1,170</td> <td>1,17</td> </tr> <tr> <td>Cinta de señalización de polietileno, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,260</td> <td>0,26</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,19</td> </tr> </table>	Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43	Oficial 1ª construcción.	0,020 h	18,110	0,36	Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32	Peón ordinario construcción.	0,020 h	17,170	0,34	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,058 m³	56,880	3,30	Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	1,170	1,17	Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26	3% Costes indirectos			0,19		6,08
Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43																																
Oficial 1ª construcción.	0,020 h	18,110	0,36																																
Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32																																
Peón ordinario construcción.	0,020 h	17,170	0,34																																
Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,058 m³	56,880	3,30																																
Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	1,170	1,17																																
Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26																																
3% Costes indirectos			0,19																																
			6,49																																

Cuadro de precios nº 2																																			
Nº	Designación	Importe																																	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																
6.2.9	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista.</td> <td>0,023 h</td> <td>18,610</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,020 h</td> <td>18,110</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Ayudante electricista.</td> <td>0,018 h</td> <td>17,670</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,020 h</td> <td>17,170</td> <td>0,34</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...</td> <td>0,058 m³</td> <td>56,880</td> <td>3,30</td> </tr> <tr> <td>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>1,170</td> <td>1,17</td> </tr> <tr> <td>Cinta de señalización de polietileno, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,260</td> <td>0,26</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,19</td> </tr> </table>	Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43	Oficial 1ª construcción.	0,020 h	18,110	0,36	Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32	Peón ordinario construcción.	0,020 h	17,170	0,34	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,058 m³	56,880	3,30	Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	1,170	1,17	Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26	3% Costes indirectos			0,19		
Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43																																
Oficial 1ª construcción.	0,020 h	18,110	0,36																																
Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32																																
Peón ordinario construcción.	0,020 h	17,170	0,34																																
Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,058 m³	56,880	3,30																																
Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	1,170	1,17																																
Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26																																
3% Costes indirectos			0,19																																
6.2.10	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª electricista.</td> <td>0,023 h</td> <td>18,610</td> <td>0,43</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,019 h</td> <td>18,110</td> <td>0,34</td> </tr> <tr> <td>Ayudante electricista.</td> <td>0,018 h</td> <td>17,670</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,019 h</td> <td>17,170</td> <td>0,33</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...</td> <td>0,056 m³</td> <td>56,880</td> <td>3,19</td> </tr> <tr> <td>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,910</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>Cinta de señalización de polietileno, de ...</td> <td>1,000 m</td> <td>0,260</td> <td>0,26</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,18</td> </tr> </table>	Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43	Oficial 1ª construcción.	0,019 h	18,110	0,34	Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32	Peón ordinario construcción.	0,019 h	17,170	0,33	Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,056 m³	56,880	3,19	Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	0,910	0,91	Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26	3% Costes indirectos			0,18		6,49
Oficial 1ª electricista.	0,023 h	18,610	0,43																																
Oficial 1ª construcción.	0,019 h	18,110	0,34																																
Ayudante electricista.	0,018 h	17,670	0,32																																
Peón ordinario construcción.	0,019 h	17,170	0,33																																
Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado...	0,056 m³	56,880	3,19																																
Tubo curvable, suministrado en rollo, de ...	1,000 m	0,910	0,91																																
Cinta de señalización de polietileno, de ...	1,000 m	0,260	0,26																																
3% Costes indirectos			0,18																																
			6,08																																

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.2.11	<p>m Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,023 h 18,610 0,43</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,019 h 18,110 0,34</p> <p>Ayudante electricista. 0,018 h 17,670 0,32</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,019 h 17,170 0,33</p> <p>(Materiales)</p> <p>Hormigón en masa HM-15/B/20/X0, fabricado... 0,056 m³ 56,880 3,19</p> <p>Tubo curvable, suministrado en rollo, de ... 1,000 m 0,910 0,91</p> <p>Cinta de señalización de polietileno, de ... 1,000 m 0,260 0,26</p> <p>(Resto obra) 0,12</p> <p>3% Costes indirectos 0,18</p>		
6.2.12	<p>m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,014 h 18,610 0,26</p> <p>Ayudante electricista. 0,014 h 17,670 0,25</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión as... 1,000 m 0,650 0,65</p> <p>(Resto obra) 0,02</p> <p>3% Costes indirectos 0,04</p>		6,08
6.2.13	<p>m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,014 h 18,610 0,26</p> <p>Ayudante electricista. 0,014 h 17,670 0,25</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión as... 1,000 m 1,010 1,01</p> <p>(Resto obra) 0,03</p> <p>3% Costes indirectos 0,05</p>		1,22
			1,60

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
6.2.14	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,036 h	18,610	0,67	
	Ayudante electricista.	0,036 h	17,670	0,64	
	(Materiales)				
	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión as...	1,000 m	1,410	1,41	
(Resto obra)			0,05		
3% Costes indirectos			0,08		
				2,85	
6.2.15	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,046 h	18,610	0,86	
	Ayudante electricista.	0,046 h	17,670	0,81	
	(Materiales)				
	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión as...	1,000 m	3,610	3,61	
(Resto obra)			0,11		
3% Costes indirectos			0,16		
				5,55	
6.2.16	m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,046 h	18,610	0,86	
	Ayudante electricista.	0,046 h	17,670	0,81	
	(Materiales)				
	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión as...	1,000 m	5,640	5,64	
(Resto obra)			0,15		
3% Costes indirectos			0,22		
				7,68	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.2.17	<p>m Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,059 h 18,610 1,10</p> <p>Ayudante electricista. 0,059 h 17,670 1,04</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión as... 1,000 m 7,820 7,82</p> <p>(Resto obra) 0,20</p> <p>3% Costes indirectos 0,30</p>			
6.2.18	<p>Ud Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A. Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,949 h 18,610 17,66</p> <p>Ayudante electricista. 0,949 h 17,670 16,77</p> <p>(Materiales)</p> <p>Caja de recarga de vehículo eléctrico, me... 1,000 Ud 1.642,170 1.642,17</p> <p>(Resto obra) 33,53</p> <p>3% Costes indirectos 51,30</p>			10,46
6.3.1	<p>6.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</p> <p>Ud Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre 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 de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado toso de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			1.761,43

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	0,932 h	18,610	17,34
	Oficial 1ª construcción.	1,990 h	18,110	36,04
	Ayudante fontanero.	0,932 h	17,670	16,47
	Peón ordinario construcción.	1,719 h	17,170	29,52
	(Maquinaria)			
	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg...	0,720 h	3,950	2,84
	Martillo neumático.	0,804 h	4,610	3,71
	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de ...	0,804 h	4,310	3,47
	(Materiales)			
	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,896 m³	12,230	10,96
	Ladrillo cerámico perforado (tosco), para...	36,000 Ud	0,230	8,28
	Agua.	0,012 m³	1,520	0,02
	Mortero industrial para albañilería, de c...	0,023 t	40,970	0,94
	Mortero industrial para albañilería, de c...	0,026 t	49,560	1,29
	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en cent...	0,591 m³	59,580	35,21
	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	0,300 m	6,690	2,01
	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40...	1,000 Ud	14,010	14,01
	Válvula de esfera de latón niquelado para...	1,000 Ud	9,760	9,76
	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm...	8,000 m	1,230	9,84
	Collarín de toma en carga de fundición dú...	1,000 Ud	96,090	96,09
	(Resto obra)			11,91
	3% Costes indirectos			9,29
				319,00
6.3.2	Ud Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª calefactor.	0,365 h	18,610	6,79
	(Materiales)			
	Contador de agua fría de lectura directa,...	1,000 Ud	34,980	34,98
	Material auxiliar para instalaciones de c...	1,000 Ud	2,170	2,17
	(Resto obra)			0,88
	3% Costes indirectos			1,34
				46,16

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.3.3	<p>Ud Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 5,276 h 18,610</p> <p>Ayudante fontanero. 5,276 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Llave de paso para empotrar, de asiento p... 2,000 Ud 9,830</p> <p>Tubo de policloruro de vinilo clorado (PV... 13,500 m 6,240</p> <p>Tubo de policloruro de vinilo clorado (PV... 15,000 m 9,130</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 13,500 Ud 0,150</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 15,000 Ud 0,220</p> <p>(Resto obra) 8,75</p> <p>3% Costes indirectos 13,39</p>		
6.3.4	<p>Ud Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 3,036 h 18,610</p> <p>Ayudante fontanero. 3,036 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Llave de paso para empotrar, de asiento p... 2,000 Ud 9,830</p> <p>Tubo de policloruro de vinilo clorado (PV... 5,400 m 6,240</p> <p>Tubo de policloruro de vinilo clorado (PV... 11,000 m 9,130</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 5,400 Ud 0,150</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 11,000 Ud 0,220</p> <p>(Resto obra) 5,34</p> <p>3% Costes indirectos 8,18</p>		459,74
			280,69

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.3.5	<p>Ud Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 4,702 h 18,610</p> <p>Ayudante fontanero. 4,702 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de ... 2,000 Ud 26,530</p> <p>Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), s... 25,400 m 3,010</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 25,400 Ud 0,110</p> <p>(Resto obra) 6,06</p> <p>3% Costes indirectos 9,27</p>		
6.3.6	<p>m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,047 h 18,610</p> <p>Ayudante fontanero. 0,047 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo de policloruro de vinilo clorado (PV... 1,000 m 8,490</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 1,000 Ud 0,240</p> <p>(Resto obra) 0,21</p> <p>3% Costes indirectos 0,32</p>		318,21
6.3.7	<p>m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,047 h 18,610</p> <p>Ayudante fontanero. 0,047 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo de policloruro de vinilo clorado (PV... 1,000 m 8,490</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 1,000 Ud 0,240</p> <p>(Resto obra) 0,21</p> <p>3% Costes indirectos 0,32</p>		10,96
			10,96

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.3.8	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,063 h 18,610 Ayudante fontanero. 0,063 h 17,670 (Materiales) Válvula de esfera de latón niquelado para... 1,000 Ud 3,360 Material auxiliar para instalaciones de f... 1,000 Ud 1,450 (Resto obra) 3% Costes indirectos		
6.3.9	Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Colocación, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,167 h 18,610 Ayudante fontanero. 0,167 h 17,670 (Materiales) Válvula de esfera de latón niquelado para... 1,000 Ud 10,190 Material auxiliar para instalaciones de f... 1,000 Ud 1,450 (Resto obra) 3% Costes indirectos		7,45
6.4.1	6.4 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Ud Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 31W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoestablado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª electricista. 0,189 h 18,610 Ayudante electricista. 0,189 h 17,670 (Materiales) Luminaria suspendida para montaje en líne... 1,000 Ud 178,020 Tubo fluorescente T5 de 49 W. 2,000 Ud 6,480 (Resto obra) 3% Costes indirectos		18,59
			207,85

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.4.2	<p>Ud Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 200 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista. 0,189 h 18,610 3,52 Ayudante electricista. 0,189 h 17,670 3,34 (Materiales) Luminaria suspendida tipo Downlight, de 3... 1,000 Ud 212,240 212,24 Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 7... 1,000 Ud 18,880 18,88 (Resto obra) 4,76 3% Costes indirectos 7,28</p>			
6.4.3	<p>Ud Luminaria de emergencia, con dos led de 3 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista. 0,186 h 18,610 3,46 Ayudante electricista. 0,186 h 17,670 3,29 (Materiales) Luminaria de emergencia, con dos led de 1... 1,000 Ud 240,080 240,08 (Resto obra) 4,94 3% Costes indirectos 7,55</p>			250,02
6.5.1	<p>6.5 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS</p> <p>Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª instalador de redes y equipos ... 0,512 h 18,610 9,53 Ayudante instalador de redes y equipos de... 0,512 h 17,670 9,05 (Materiales) Pulsador de alarma convencional de rearme... 1,000 Ud 12,030 12,03 Tapa de metacrilato. 1,000 Ud 1,510 1,51 (Resto obra) 0,64 3% Costes indirectos 0,98</p>			259,32
				33,74

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.5.2	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,094 h	17,170	1,61
	(Materiales)			
	Extintor portátil de polvo químico ABC po...	1,000 Ud	43,240	43,24
(Resto obra)			0,90	
3% Costes indirectos			1,37	
				47,12
6.5.3	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,113 h	17,170	1,94
	(Materiales)			
	Extintor portátil de nieve carbónica CO2,...	1,000 Ud	45,740	45,74
(Resto obra)			0,95	
3% Costes indirectos			1,46	
				50,09
6.5.4	Ud Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	1,034 h	18,610	19,24
	Ayudante fontanero.	1,034 h	17,670	18,27
	(Materiales)			
Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm ...	1,000 Ud	435,020	435,02	
(Resto obra)			9,45	
3% Costes indirectos			14,46	
				496,44

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.5.5	Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,279 h	17,170	4,79
	(Materiales)			
	Placa de señalización de equipos contra i...	1,000 Ud	5,980	5,98
	(Resto obra)		0,22	
	3% Costes indirectos		0,33	
			11,32	
6.5.6	Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,279 h	17,170	4,79
	(Materiales)			
	Placa de señalización de medios de evacua...	1,000 Ud	9,220	9,22
	(Resto obra)		0,28	
	3% Costes indirectos		0,43	
			14,72	
6.6.1	6.6 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS			
	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero.	0,126 h	18,610	2,34
	Ayudante fontanero.	0,063 h	17,670	1,11
	(Materiales)			
	Líquido limpiador para pegado mediante ad...	0,016 l	17,020	0,27
	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,008 l	23,570	0,19
	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámet...	1,000 m	6,110	6,11
	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,000 Ud	0,310	0,31
	(Resto obra)		0,21	
	3% Costes indirectos		0,32	
			10,86	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
6.6.2	m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,183 h	18,610	3,41	
	Ayudante fontanero.	0,183 h	17,670	3,23	
	(Materiales)				
	Canalón circular de PVC con óxido de tita...	1,100 m	6,450	7,10	
	(Resto obra)				0,27
3% Costes indirectos				0,42	
6.6.3	m Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				14,43
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,068 h	18,610	1,27	
	Ayudante fontanero.	0,034 h	17,670	0,60	
	(Materiales)				
	Líquido limpiador para pegado mediante ad...	0,025 l	17,020	0,43	
	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,013 l	23,570	0,31	
	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetr...	1,050 m	2,420	2,54	
	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,000 Ud	0,130	0,13	
	(Resto obra)			0,11	
	3% Costes indirectos			0,16	
6.6.4	m Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				5,55
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,113 h	18,610	2,10	
	Ayudante fontanero.	0,057 h	17,670	1,01	
	(Materiales)				
	Líquido limpiador para pegado mediante ad...	0,040 l	17,020	0,68	
	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,020 l	23,570	0,47	
	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetr...	1,050 m	5,600	5,88	
	Material auxiliar para montaje y sujeción...	1,000 Ud	0,310	0,31	
	(Resto obra)			0,21	
	3% Costes indirectos			0,32	
				10,98	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
6.6.5	<p>m Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería para ventilación y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,097 h 18,610 1,81</p> <p>Ayudante fontanero. 0,048 h 17,670 0,85</p> <p>(Materiales)</p> <p>Líquido limpiador para pegado mediante ad... 0,016 l 17,020 0,27</p> <p>Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. 0,008 l 23,570 0,19</p> <p>Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámet... 1,000 m 6,110 6,11</p> <p>Material auxiliar para montaje y sujeción... 1,000 Ud 0,310 0,31</p> <p>(Resto obra) 0,19</p> <p>3% Costes indirectos 0,29</p>			
6.6.6	<p>Ud Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,138 h 18,610 2,57</p> <p>Ayudante fontanero. 0,138 h 17,670 2,44</p> <p>(Materiales)</p> <p>Líquido limpiador para pegado mediante ad... 0,008 l 17,020 0,14</p> <p>Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. 0,004 l 23,570 0,09</p> <p>Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 ... 1,000 Ud 18,950 18,95</p> <p>(Resto obra) 0,48</p> <p>3% Costes indirectos 0,74</p>			10,02
6.6.7	<p>Ud Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.</p> <p>Incluye: Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,236 h 18,610 4,39</p> <p>Ayudante fontanero. 0,118 h 17,670 2,09</p> <p>(Materiales)</p> <p>Líquido limpiador para pegado mediante ad... 0,040 l 17,020 0,68</p> <p>Adhesivo para tubos y accesorios de PVC. 0,080 l 23,570 1,89</p> <p>Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTE... 1,000 Ud 23,500 23,50</p> <p>Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámet... 0,700 m 6,380 4,47</p> <p>(Resto obra) 0,74</p> <p>3% Costes indirectos 1,13</p>			25,41
	6.7 INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE			38,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.7.1	<p>m Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª instalador de gas. 0,194 h 18,610 3,61 Oficial 1ª construcción. 0,080 h 18,110 1,45 Ayudante instalador de gas. 0,194 h 17,670 3,43 Peón ordinario construcción. 0,080 h 17,170 1,37</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg... 0,074 h 3,950 0,29</p> <p>(Materiales)</p> <p>Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,092 m³ 12,230 1,13 Tubo de polietileno de alta densidad PE100... 1,000 m 2,720 2,72</p> <p>(Resto obra) 0,28 3% Costes indirectos 0,43</p>		
			14,71
	<p>7 REMATES Y AYUDAS</p> <p>7.1 AYUDAS A ALBAÑILERÍA</p> <p>m² Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,018 h 18,110 0,33 Peón ordinario construcción. 0,047 h 17,170 0,81</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Perforadora con corona diamantada y sopor... 0,005 h 28,270 0,14</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua. 0,006 m³ 1,520 0,01 Mortero industrial para albañilería, de c... 0,019 t 45,050 0,86 Pasta de yeso de construcción B1, según U... 0,015 m³ 151,350 2,27</p> <p>(Resto obra) 0,18 3% Costes indirectos 0,14</p>		
			4,74
	<p>8 CUBIERTAS</p> <p>8.1 INCLINADA</p>		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.1.1	<p>m² Tablero de piezas cerámicas machihembradas con aislamiento intermedio, de 100x25x12,5 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, apoyado sobre soporte discontinuo de fábrica; para formación de faldón en cubierta inclinada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción. 0,450 h 18,110 8,15</p> <p>Ayudante construcción. 0,346 h 17,700 6,12</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tablero sándwich, 100x25x12,5 cm, compues... 4,000 Ud 5,830 23,32</p> <p>Agua. 0,020 m³ 1,520 0,03</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,113 t 40,970 4,63</p> <p>(Resto obra) 0,85</p> <p>3% Costes indirectos 1,29</p>		
8.2.1	<p>8.2 LUCERNARIOS</p> <p>Ud Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR 0K14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, instalado en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprotégida o materiales similares, mediante 1 extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, modelo ZTR 0K14, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 1,139 h 18,610 21,20</p> <p>Ayudante montador. 0,475 h 17,700 8,41</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Sol... 1,000 Ud 392,190 392,19</p> <p>Extensión rígida de aluminio, con revesti... 1,000 Ud 65,540 65,54</p> <p>(Resto obra) 9,75</p> <p>3% Costes indirectos 14,91</p>		44,39
	<p>8.3 SALIDA DE HUMOS</p>		512,00

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.3.1	<p>Ud Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 3,704 h 18,610 68,93</p> <p>Ayudante montador. 3,704 h 17,700 65,56</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ventilador helicoidal para tejado, con hé... 1,000 Ud 687,480 687,48</p> <p>Accesorios y elementos de fijación de ven... 1,000 Ud 242,570 242,57</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 21,29 32,57</p>		
			1.118,40
	<p>9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS</p> <p>9.1 ALICATADOS</p> <p>9.1.1 m² Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACION: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.</p> <p>Criterio de medición de 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.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª alicatador. 0,429 h 18,110 7,77</p> <p>Ayudante alicatador. 0,215 h 17,700 3,81</p> <p>(Materiales)</p> <p>Mortero de juntas cementoso mejorado, con... 0,250 kg 1,560 0,39</p> <p>Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo... 0,030 m³ 117,510 3,53</p> <p>Kit de crucetas de PVC para garantizar un... 0,350 Ud 2,450 0,86</p> <p>Piezas de azulejo, de 200x200 mm, color b... 1,050 m² 13,030 13,68</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,60 0,92</p>		
			31,56
	<p>9.2 PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES</p>		

Cuadro de precios nº 2																											
Nº	Designación	Importe																									
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																								
9.2.1	<p>m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª pintor.</td> <td>0,106 h</td> <td>18,110</td> <td>1,92</td> </tr> <tr> <td>Ayudante pintor.</td> <td>0,106 h</td> <td>17,700</td> <td>1,88</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Imprimación, a base de copolímeros acríli...</td> <td>0,125 l</td> <td>4,010</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>Pintura plástica ecológica para interior,...</td> <td>0,200 l</td> <td>4,610</td> <td>0,92</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,16</td> </tr> </table>	Oficial 1ª pintor.	0,106 h	18,110	1,92	Ayudante pintor.	0,106 h	17,700	1,88	Imprimación, a base de copolímeros acríli...	0,125 l	4,010	0,50	Pintura plástica ecológica para interior,...	0,200 l	4,610	0,92	3% Costes indirectos			0,16						
Oficial 1ª pintor.	0,106 h	18,110	1,92																								
Ayudante pintor.	0,106 h	17,700	1,88																								
Imprimación, a base de copolímeros acríli...	0,125 l	4,010	0,50																								
Pintura plástica ecológica para interior,...	0,200 l	4,610	0,92																								
3% Costes indirectos			0,16																								
			5,48																								
9.3.1	<p>9.3 CONGLOMERADOS TRADICIONALES</p> <p>m² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos. Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª yesero.</td> <td>0,198 h</td> <td>18,110</td> <td>3,59</td> </tr> <tr> <td>Ayudante yesero.</td> <td>0,124 h</td> <td>17,700</td> <td>2,19</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Pasta de yeso de construcción B1, según U...</td> <td>0,015 m³</td> <td>151,350</td> <td>2,27</td> </tr> <tr> <td>Guardavivos de plástico y metal, estable ...</td> <td>0,215 m</td> <td>0,360</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Malla de fibra de vidrio tejida, antiálca...</td> <td>0,105 m²</td> <td>0,770</td> <td>0,08</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,16</td> </tr> </table>	Oficial 1ª yesero.	0,198 h	18,110	3,59	Ayudante yesero.	0,124 h	17,700	2,19	Pasta de yeso de construcción B1, según U...	0,015 m³	151,350	2,27	Guardavivos de plástico y metal, estable ...	0,215 m	0,360	0,08	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálca...	0,105 m²	0,770	0,08	3% Costes indirectos			0,16		
Oficial 1ª yesero.	0,198 h	18,110	3,59																								
Ayudante yesero.	0,124 h	17,700	2,19																								
Pasta de yeso de construcción B1, según U...	0,015 m³	151,350	2,27																								
Guardavivos de plástico y metal, estable ...	0,215 m	0,360	0,08																								
Malla de fibra de vidrio tejida, antiálca...	0,105 m²	0,770	0,08																								
3% Costes indirectos			0,16																								
			8,62																								
	<p>9.4 SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES</p>																										

Cuadro de precios nº 2																																			
Nº	Designación	Importe																																	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																
9.4.1	<p>m² Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema Maxepox Floor "DRIZORO", apto para sector alimentario, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO"; capa base de mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813; y capa de sellado con revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación de la imprimación. Aplicación de la capa base. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.</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.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª aplicador de pavimentos indust...</td> <td>0,320 h</td> <td>18,110</td> <td>5,80</td> </tr> <tr> <td>Ayudante aplicador de pavimentos industri...</td> <td>0,320 h</td> <td>17,700</td> <td>5,66</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Revestimiento elástico para interiores mo...</td> <td>0,175 kg</td> <td>14,040</td> <td>2,46</td> </tr> <tr> <td>Imprimación bicomponente a base de resina...</td> <td>0,275 kg</td> <td>10,180</td> <td>2,80</td> </tr> <tr> <td>Mortero autonivelante de resinas sintétic...</td> <td>0,450 kg</td> <td>12,370</td> <td>5,57</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,68</td> </tr> </table>	Oficial 1ª aplicador de pavimentos indust...	0,320 h	18,110	5,80	Ayudante aplicador de pavimentos industri...	0,320 h	17,700	5,66	Revestimiento elástico para interiores mo...	0,175 kg	14,040	2,46	Imprimación bicomponente a base de resina...	0,275 kg	10,180	2,80	Mortero autonivelante de resinas sintétic...	0,450 kg	12,370	5,57	3% Costes indirectos			0,45				0,68						
Oficial 1ª aplicador de pavimentos indust...	0,320 h	18,110	5,80																																
Ayudante aplicador de pavimentos industri...	0,320 h	17,700	5,66																																
Revestimiento elástico para interiores mo...	0,175 kg	14,040	2,46																																
Imprimación bicomponente a base de resina...	0,275 kg	10,180	2,80																																
Mortero autonivelante de resinas sintétic...	0,450 kg	12,370	5,57																																
3% Costes indirectos			0,45																																
			0,68																																
9.5.1	<p>9.5 TRASDOSADOS</p> <p>m² Trasdoso directo, de 55 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado con aislamiento de poliestireno expandido y lámina de aluminio de 9,5+30 mm de espesor, recibida directamente sobre el paramento vertical con pasta de agarre. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la línea de paramento acabado. Colocación sucesiva en el paramento de las pelladas de pasta de agarre correspondientes a cada una de las placas. Corte de las placas. Colocación sucesiva e independiente de cada una de las placas mediante pañeado. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª montador de prefabricados inte...</td> <td>0,276 h</td> <td>18,610</td> <td>5,14</td> </tr> <tr> <td>Ayudante montador de prefabricados interi...</td> <td>0,276 h</td> <td>17,700</td> <td>4,89</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.</td> <td>0,250 kg</td> <td>1,300</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.</td> <td>4,000 kg</td> <td>0,620</td> <td>2,48</td> </tr> <tr> <td>Cinta microperforada de papel, según UNE-...</td> <td>1,600 m</td> <td>0,050</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Placa transformada de 10+30 mm de espesor...</td> <td>1,050 m²</td> <td>16,360</td> <td>17,18</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,92</td> </tr> </table>	Oficial 1ª montador de prefabricados inte...	0,276 h	18,610	5,14	Ayudante montador de prefabricados interi...	0,276 h	17,700	4,89	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,250 kg	1,300	0,33	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	4,000 kg	0,620	2,48	Cinta microperforada de papel, según UNE-...	1,600 m	0,050	0,08	Placa transformada de 10+30 mm de espesor...	1,050 m²	16,360	17,18	3% Costes indirectos			0,60				0,92		23,42
Oficial 1ª montador de prefabricados inte...	0,276 h	18,610	5,14																																
Ayudante montador de prefabricados interi...	0,276 h	17,700	4,89																																
Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,250 kg	1,300	0,33																																
Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	4,000 kg	0,620	2,48																																
Cinta microperforada de papel, según UNE-...	1,600 m	0,050	0,08																																
Placa transformada de 10+30 mm de espesor...	1,050 m²	16,360	17,18																																
3% Costes indirectos			0,60																																
			0,92																																
	<p>9.6 FALSOS TECHOS</p>		31,62																																

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.6.1	<p>m² Falso techo continuo adosado, acústico, 12,5+15+15, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 900 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de falsos techos. 0,287 h 18,610 5,34</p> <p>Ayudante montador de falsos techos. 0,287 h 17,700 5,08</p> <p>(Materiales)</p> <p>Placa acústica de yeso laminado, 12,5x120... 1,050 m² 23,160 24,32</p> <p>Pasta de juntas, según UNE-EN 13963. 0,300 kg 1,300 0,39</p> <p>Maestra Omega de chapa de acero galvaniza... 4,300 m 1,810 7,78</p> <p>Tornillo autoperforante 3,5x35 mm. 23,000 Ud 0,010 0,23</p> <p>Fijación compuesta por taco y tornillo 5x... 1,300 Ud 0,060 0,08</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 1,32</p>		
9.6.2	<p>m² Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de falsos techos. 0,279 h 18,610 5,19</p> <p>Ayudante montador de falsos techos. 0,279 h 17,700 4,94</p> <p>(Materiales)</p> <p>Conector tipo caballete, para maestra 60/... 2,300 Ud 0,270 0,62</p> <p>Conector, para maestra 60/27. 0,600 Ud 0,230 0,14</p> <p>Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1... 1,050 m² 6,040 6,34</p> <p>Pasta de juntas, según UNE-EN 13963. 0,300 kg 1,300 0,39</p> <p>Cinta microperforada de papel, según UNE-... 1,200 m 0,050 0,06</p> <p>Banda autoadhesiva desolidarizante de esp... 0,400 m 0,280 0,11</p> <p>Maestra 60/27 de chapa de acero galvaniza... 3,200 m 1,430 4,58</p> <p>Tornillo autoperforante 3,5x25 mm. 17,000 Ud 0,010 0,17</p> <p>Perfil en U, de acero galvanizado, de 30 ... 0,400 m 1,030 0,41</p> <p>Varilla de cuelgue. 1,200 Ud 0,400 0,48</p> <p>Cuelgue para falsos techos suspendidos. 1,200 Ud 0,470 0,56</p> <p>Seguro para la fijación del cuelgue, en f... 1,200 Ud 0,040 0,05</p> <p>Conexión superior para fijar la varilla a... 1,200 Ud 0,580 0,70</p> <p>Fijación compuesta por taco y tornillo 5x... 2,000 Ud 0,060 0,12</p>		45,40

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	(Resto obra) 3% Costes indirectos	0,50 0,76	
	10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO		26,12
	10.1 ASEOS		
10.1.1	Ud Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero. 1,395 h 18,610	25,96	
	(Materiales)		
	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanqu... 1,000 Ud 168,110	168,11	
	Llave de regulación de 1/2", para inodoro... 1,000 Ud 15,060	15,06	
	Cartucho de 300 ml de silicona ácida mono... 0,012 Ud 6,230	0,07	
	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de di... 1,000 Ud 8,270	8,27	
	(Resto obra)		4,35
	3% Costes indirectos		6,65
10.1.2	Ud Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.		228,47
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero. 1,023 h 18,610	19,04	
	(Materiales)		
	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gam... 1,000 Ud 47,540	47,54	
	Cartucho de 300 ml de silicona ácida mono... 0,012 Ud 6,230	0,07	
	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ... 1,000 Ud 58,250	58,25	
	(Resto obra)		2,50
	3% Costes indirectos		3,82
			131,22

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.1.3	<p>Ud Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,465 h. 18,610</p> <p>(Materiales)</p> <p>Grifería temporizada, mezcladora, de repi... 1,000 Ud 229,950</p> <p>Material auxiliar para instalaciones de f... 1,000 Ud 1,450</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
10.1.4	<p>Ud Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 70x70x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.</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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 1,023 h. 18,610</p> <p>(Materiales)</p> <p>Desagüe para plato de ducha con orificio ... 1,000 Ud 44,200</p> <p>Plato de ducha de porcelana sanitaria, ga... 1,000 Ud 49,550</p> <p>Cartucho de 300 ml de silicona ácida mono... 0,036 Ud 6,230</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		252,20
10.1.5	<p>Ud Grifería temporizada, instalación vista formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado. Incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno.</p> <p>Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,465 h. 18,610</p> <p>(Materiales)</p> <p>Grifo de paso angular mural para ducha, m... 1,000 Ud 376,410</p> <p>Material auxiliar para instalaciones de f... 1,000 Ud 1,450</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		118,73
			406,07

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
10.1.6	Ud Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Ayudante fontanero.	0,189 h	17,670	3,34
	(Materiales)			
	Dosificador de jabón líquido manual con d...	1,000 Ud	43,510	43,51
(Resto obra)			0,94	
3% Costes indirectos			1,43	
				49,22
10.1.7	Ud Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Ayudante fontanero.	0,142 h	17,670	2,51
	(Materiales)			
	Toallero de papel continuo, con carcasa d...	1,000 Ud	43,510	43,51
(Resto obra)			0,92	
3% Costes indirectos			1,41	
				48,35
10.1.8	Ud Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Ayudante fontanero.	0,142 h	17,670	2,51
	(Materiales)			
	Portarrollos de papel higiénico, industri...	1,000 Ud	34,140	34,14
(Resto obra)			0,73	
3% Costes indirectos			1,12	
				38,50
10.1.9	Ud Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Incluye: Nada. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	(Mano de obra)			
	Ayudante fontanero.	0,047 h	17,670	0,83
	(Materiales)			
	Papelera higiénica, de 3 litros de capaci...	1,000 Ud	44,520	44,52
(Resto obra)			0,91	
3% Costes indirectos			1,39	
				47,65
	10.2 VESTUARIOS			

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
10.2.1	<p>Ud Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 0,189 h 18,610 3,52</p> <p>Ayudante montador. 0,189 h 17,700 3,35</p> <p>(Materiales)</p> <p>Taquilla modular para vestuario, de 300 m... 1,000 Ud 142,690 142,69</p> <p>(Resto obra) 2,99</p> <p>3% Costes indirectos 4,58</p>			
10.2.2	<p>Ud Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador. 0,094 h 18,610 1,75</p> <p>Ayudante montador. 0,094 h 17,700 1,66</p> <p>(Materiales)</p> <p>Banco para vestuario, de 1000 mm de longi... 1,000 Ud 68,800 68,80</p> <p>(Resto obra) 1,44</p> <p>3% Costes indirectos 2,21</p>			157,13
10.3.1	<p>10.3 VARIOS</p> <p>Ud Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,661 h 18,610 12,30</p> <p>Ayudante fontanero. 0,506 h 17,670 8,94</p> <p>(Materiales)</p> <p>Fregadero de empotrar en encimera, de gre... 1,000 Ud 176,270 176,27</p> <p>Llave de regulación de 1/2", para fregade... 2,000 Ud 13,190 26,38</p> <p>Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fre... 1,000 Ud 4,230 4,23</p> <p>Grifería monomando con cartucho cerámico ... 1,000 Ud 49,960 49,96</p> <p>(Resto obra) 5,56</p> <p>3% Costes indirectos 8,51</p>			75,86
				292,15

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.3.2	<p>Ud Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 1,023 h 18,610</p> <p>(Materiales)</p> <p>Llave de regulación de 1/2", para lavabo ... 2,000 Ud 13,190</p> <p>Lavabo de porcelana sanitaria, con pedest... 1,000 Ud 77,450</p> <p>Cartucho de 300 ml de silicona ácida mono... 0,012 Ud 6,230</p> <p>Grifería temporizada para lavabo, gama bá... 1,000 Ud 60,940</p> <p>Acoplamiento a pared acodado con plafón, ... 1,000 Ud 11,370</p> <p>(Resto obra) 3,91</p> <p>3% Costes indirectos 5,97</p>		
10.3.3	<p>Ud Grifo de latón para zona de fabricación, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,091 h 18,610</p> <p>Ayudante fontanero. 0,091 h 17,670</p> <p>(Materiales)</p> <p>Grifo de latón para jardín o terraza, con... 1,000 Ud 7,810</p> <p>Material auxiliar para instalaciones de f... 1,000 Ud 1,450</p> <p>(Resto obra) 0,25</p> <p>3% Costes indirectos 0,38</p>		205,13
11.1.1	<p>11 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES</p> <p>11.1 AISLAMIENTOS TÉRMICOS</p> <p>m Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª montador de aislamientos. 0,075 h 18,610</p> <p>Ayudante montador de aislamientos. 0,075 h 17,700</p> <p>(Materiales)</p> <p>Coquilla de espuma elastomérica, con un e... 1,050 m 2,540</p> <p>Adhesivo para coquilla elastomérica. 0,025 l 19,470</p> <p>(Resto obra) 0,12</p> <p>3% Costes indirectos 0,18</p>		13,19
			6,19

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA		
	12.1 ALCANTARILLADO		
12.1.1	<p>m Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción de obra civil. 1,298 h 18,110</p> <p>Ayudante construcción de obra civil. 0,930 h 17,700</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ladrillo cerámico macizo de elaboración m... 74,000 Ud 0,520 38,48</p> <p>Agua. 0,015 m³ 1,520 0,02</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,052 t 40,970 2,13</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,030 t 49,560 1,49</p> <p>Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en cent... 0,302 m³ 63,030 19,04</p> <p>Marco y rejilla de entramado de acero gal... 2,000 Ud 14,120 28,24</p> <p>Sifón en línea de PVC, color gris, regist... 0,200 Ud 46,270 9,25</p> <p>(Resto obra) 2,77</p> <p>3% Costes indirectos 4,24</p>		
12.1.2	<p>Ud Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción de obra civil. 5,971 h 18,110 108,13</p> <p>Ayudante construcción de obra civil. 4,093 h 17,700 72,45</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Camión con grúa de hasta 6 t. 0,213 h 55,810 11,89</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ladrillo cerámico macizo de elaboración m... 220,000 Ud 0,520 114,40</p> <p>Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500... 2,250 m² 3,610 8,12</p> <p>Agua. 0,081 m³ 1,520 0,12</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,331 t 40,970 13,56</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,118 t 49,560 5,85</p>		145,63

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en...	0,675 m³	91,740	61,92	
	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en ...	0,466 m³	87,600	40,82	
	Anillo prefabricado de hormigón en masa, ...	1,000 Ud	40,540	40,54	
	Cono asimétrico prefabricado de hormigón ...	1,000 Ud	57,260	57,26	
	Pate de polipropileno conformado en U, pa...	4,000 Ud	4,760	19,04	
	Lubricante para unión con junta elástica,...	0,007 kg	2,880	0,02	
	Tapa circular con bloqueo mediante tres p...	1,000 Ud	87,040	87,04	
	(Resto obra)			12,82	
	3% Costes indirectos			19,62	
					673,60
12.2.1	<p>12.2 CERRAMIENTOS EXTERIORES</p> <p>m Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero. 0,279 h. 18,350 5,12</p> <p>Ayudante cerrajero. 0,279 h. 17,760 4,96</p> <p>Ayudante construcción de obra civil. 0,093 h. 17,700 1,65</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua. 0,006 m³ 1,520 0,01</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,019 t 47,300 0,90</p> <p>Perfil hueco de acero galvanizado, de sec... 3,000 m 1,710 5,13</p> <p>Poste de perfil hueco de acero galvanizad... 0,550 Ud 3,640 2,00</p> <p>Accesorios para la fijación de los panele... 1,000 Ud 2,070 2,07</p> <p>Panel de malla electrosoldada, de 50x50 m... 1,000 m² 6,460 6,46</p> <p>(Resto obra) 0,85</p> <p>3% Costes indirectos 0,87</p>				
					30,02

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.2.2	<p>Ud Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero. 1,677 h 18,350</p> <p>Oficial 1ª construcción de obra civil. 4,611 h 18,110</p> <p>Ayudante cerrajero. 1,677 h 17,760</p> <p>Ayudante construcción de obra civil. 5,031 h 17,700</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua. 0,031 m³ 1,520</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,169 t 40,970</p> <p>Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en cent... 0,135 m³ 64,520</p> <p>Puerta cancela metálica en valla exterior... 9,000 m² 280,910</p> <p>(Resto obra) 55,54</p> <p>3% Costes indirectos 84,98</p>		
12.2.3	<p>Ud Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª cerrajero. 0,335 h 18,350</p> <p>Oficial 1ª construcción de obra civil. 1,025 h 18,110</p> <p>Ayudante cerrajero. 0,335 h 17,760</p> <p>Ayudante construcción de obra civil. 1,118 h 17,700</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua. 0,007 m³ 1,520</p> <p>Mortero industrial para albañilería, de c... 0,038 t 40,970</p> <p>Puerta cancela metálica en valla exterior... 2,000 m² 417,600</p> <p>(Resto obra) 17,74</p> <p>3% Costes indirectos 27,15</p>		2.917,50
	12.3 SECCIONES DE FIRME		932,11

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.3.1	<p>m² Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.</p> <p>Incluye: Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovisionamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.</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.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción de obra civil. 0,004 h 18,110 0,07</p> <p>Ayudante construcción de obra civil. 0,006 h 17,700 0,11</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Motoniveladora de 154 kW. 0,005 h 84,690 0,42</p> <p>Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW... 0,003 h 45,490 0,14</p> <p>Camión cisterna equipado para riego, de 8... 0,002 h 123,790 0,25</p> <p>Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad. 0,002 h 119,660 0,24</p> <p>Compactador tándem autopropulsado, de 63 ... 0,003 h 46,210 0,14</p> <p>Compactador monocilíndrico vibrante autop... 0,005 h 70,230 0,35</p> <p>Camión basculante de 14 t de carga, de 18... 0,008 h 44,180 0,35</p> <p>Desplazamiento de maquinaria de fabricaci... 1,066 Ud 1,160 1,24</p> <p>Transporte de áridos. 7,034 t-km 0,120 0,84</p> <p>Transporte de aglomerado. 1,822 t-km 0,120 0,22</p> <p>Central asfáltica continua para fabricaci... 0,003 h 348,290 1,04</p> <p>Barredora remolcada con motor auxiliar. 0,002 h 67,100 0,13</p> <p>Compactador de neumáticos autopropulsado,... 0,003 h 65,600 0,20</p> <p>Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 k... 0,003 h 228,700 0,69</p> <p>(Materiales)</p> <p>Filler calizo, para mezcla bituminosa en ... 0,007 t 41,710 0,29</p> <p>Material granular para la fabricación de ... 0,101 t 9,960 1,01</p> <p>Zahorra artificial ZA25, coeficiente de L... 0,440 t 7,980 3,51</p> <p>Emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de ... 1,000 kg 0,260 0,26</p> <p>Betún asfáltico B60/70, según PG-3. 0,006 t 296,960 1,78</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,27 0,41</p>		
			13,96

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.3.2	<p>Ud Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados. Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª jardinero. 0,139 h 18,110 2,52</p> <p>Peón jardinero. 0,279 h 17,170 4,79</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Retroexcavadora hidráulica sobre neumátic... 0,054 h 52,410 2,83</p> <p>Dumper de descarga frontal de 2 t de carg... 0,053 h 10,460 0,55</p> <p>(Materiales)</p> <p>Agua. 0,040 m³ 1,520 0,06</p> <p>Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a... 1,000 Ud 130,460 130,46</p> <p>Abono mineral complejo NPK 15-15-15. 0,010 kg 0,760 0,01</p> <p>Tierra vegetal cribada, suministrada a gr... 0,100 m³ 24,160 2,42</p> <p>(Resto obra) 2,87</p> <p>3% Costes indirectos 4,40</p>		
12.4.1	<p>12.4 ILUMINACIÓN EXTERIOR</p> <p>Ud Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación. Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricista. 0,644 h 18,610 11,98</p> <p>Ayudante electricista. 0,644 h 17,670 11,38</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Camión con grúa de hasta 12 t. 0,181 h 66,080 11,96</p> <p>(Materiales)</p> <p>Luminaria de fundición de aluminio, acaba... 1,000 Ud 393,760 393,76</p> <p>Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 ... 1,000 Ud 77,090 77,09</p> <p>Caja de conexión y protección, con fusibl... 1,000 Ud 6,270 6,27</p> <p>Conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV ... 4,000 m 0,440 1,76</p> <p>Columna troncocónica de acero galvanizado... 1,000 Ud 148,120 148,12</p> <p>Conductor de cobre desnudo, de 35 mm². 2,000 m 2,920 5,84</p> <p>Electrodo para red de toma de tierra cobr... 1,000 Ud 16,610 16,61</p> <p>(Resto obra) 13,70</p> <p>3% Costes indirectos 20,95</p>		150,91
	12.5 VARIOS		719,42

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.5.1	<p>Ud Depósito de gasóleo de superficie de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos. Incluye: Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación de la tubería de ventilación. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª calefactor. 4,775 h 18,610 88,86</p> <p>Ayudante calefactor. 4,775 h 17,670 84,37</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Grúa autopropulsada de brazo telescópico ... 2,072 h 75,760 156,97</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable ... 10,000 m 2,250 22,50</p> <p>Depósito de gasóleo de chapa de acero, de... 1,000 Ud 2.873,410 2.873,41</p> <p>Indicador de nivel para depósito de combu... 1,000 Ud 183,210 183,21</p> <p>Interruptor de nivel para depósito de com... 1,000 Ud 34,370 34,37</p> <p>Conjunto de boca de carga, valvulería y a... 1,000 Ud 99,790 99,79</p> <p>Tapa de registro de 40x40 cm, para inspec... 1,000 Ud 40,830 40,83</p> <p>Tubo de cobre estirado en frío sin soldad... 12,800 m 2,460 31,49</p> <p>(Resto obra) 72,32</p> <p>3% Costes indirectos 110,64</p>		
12.5.2	<p>ud Soporte para aparcar bicicletas</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>PARKING BICICLETAS 1,000 ud 70,000 70,00</p> <p>3% Costes indirectos 2,10</p>		3.798,76
12.5.3	<p>ud Contenedor metálico de desechos inertes con acoplador para camión para facilitar su transporte al vertedero.</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Contenedor de desechos 1,000 ud 360,000 360,00</p> <p>3% Costes indirectos 10,80</p>		72,10
13.1	<p>13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS</p> <p>Ud Ensayo sobre una muestra de agua, con determinación de: pH, contenido de sales disueltas, contenido de sulfatos, contenido de cloruros, contenido de hidratos de carbono, contenido de aceites y de grasas, agresividad en el hormigón. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ensayo para determinar el contenido de ac... 1,000 Ud 18,470 18,47</p> <p>Ensayo para determinar la agresividad del... 1,000 Ud 161,700 161,70</p> <p>Ensayo completo de una muestra de agua pa... 1,000 Ud 113,780 113,78</p> <p>(Resto obra) 5,88</p> <p>3% Costes indirectos 8,99</p>		370,80
			308,82

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13.2	<p>Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Informe geotécnico, con especificación de... 1,000 Ud 304,320 304,32</p> <p>Descripción de testigo continuo de muestr... 10,000 m 3,140 31,40</p> <p>Ensayo para determinar el contenido de hu... 2,000 Ud 4,560 9,12</p> <p>Ensayo para determinar los Límites de Att... 2,000 Ud 36,620 73,24</p> <p>Ensayo para determinar la densidad apare... 1,000 Ud 9,130 9,13</p> <p>Análisis granulométrico por tamizado de u... 2,000 Ud 30,530 61,06</p> <p>Ensayo para determinar la resistencia a c... 1,000 Ud 30,530 30,53</p> <p>Ensayo cuantitativo para determinar el co... 2,000 Ud 27,490 54,98</p> <p>Transporte de equipo de penetración dinám... 1,000 Ud 153,950 153,95</p> <p>Emplazamiento de equipo de penetración di... 1,000 Ud 49,710 49,71</p> <p>Penetración mediante penetrómetro dinámic... 10,000 m 12,170 121,70</p> <p>Transporte de equipo de sondeo, personal ... 1,000 Ud 248,740 248,74</p> <p>Emplazamiento de equipo de sondeo en cada... 1,000 Ud 60,360 60,36</p> <p>Sondeo mediante perforación a rotación en... 10,000 m 35,500 355,00</p> <p>Caja porta-testigos de cartón parafinado,... 5,000 Ud 8,120 40,60</p> <p>Extracción de muestra alterada mediante t... 1,000 Ud 18,260 18,26</p> <p>Extracción de muestra inalterada mediante... 1,000 Ud 24,350 24,35</p> <p>Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500. 1,000 Ud 62,860 62,86</p> <p>Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) ... 1,000 Ud 176,840 176,84</p> <p>(Resto obra) 37,72</p> <p>3% Costes indirectos 57,72</p>		
13.3	<p>Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ensayo no destructivo sobre una unión sol... 1,000 Ud 35,910 35,91</p> <p>(Resto obra) 0,72</p> <p>3% Costes indirectos 1,10</p>		1.981,59
13.4	<p>Ud Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Repercusión de desplazamiento a obra para... 1,000 Ud 0,750 0,75</p> <p>Toma en obra de muestras de perfil lamina... 1,000 Ud 32,480 32,48</p> <p>Informe de resultados de los ensayos real... 1,000 Ud 97,440 97,44</p> <p>Ensayo a tracción para determinar el lími... 1,000 Ud 56,990 56,99</p> <p>(Resto obra) 3,75</p> <p>3% Costes indirectos 5,74</p>		37,73
			197,15

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
13.5	<p>Ud Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ensayo para determinar el tiempo de fragu... 1,000 Ud 60,360</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
			63,42
14.1	<p>14 GESTIÓN DE RESIDUOS</p> <p>m³ Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Clasificación de residuos de la construcc... 1,000 m³ 15,000</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
			15,45
14.2	<p>Ud Transporte de tierras con contenedor de 7 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.</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Carga y cambio de contenedor de 7 m³, par... 1,066 Ud 98,330</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
			110,13
14.3	<p>Ud Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 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.</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Carga y cambio de contenedor de 7 m³, par... 1,066 Ud 98,330</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		
			110,13

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15.1	15 SEGURIDAD Y SALUD Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Medios auxiliares) Formación del personal. 1,000 Ud 500,000 3% Costes indirectos	500,00	
		15,00	
15.2	Ud Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Peón Seguridad y Salud. 0,186 h 17,170 (Materiales) Botiquín de urgencia provisto de desinfect... 1,000 Ud 141,130 (Resto obra) 3% Costes indirectos	3,19	515,00
		141,13 2,89 4,42	
15.3	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora. (Materiales) Mes de alquiler de caseta prefabricada pa... 1,000 Ud 201,800 (Resto obra) 3% Costes indirectos	201,80	151,63
		4,04 6,18	
			212,02

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15.4	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejillas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada pa... 1,000 Ud 147,500</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>	147,50	
		2,95	
		4,51	
15.5	<p>Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejillas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada pa... 1,000 Ud 269,040</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>	269,04	154,96
		5,38	
		8,23	
15.6	<p>Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Conjunto de instalaciones provisionales d... 1,000 Ud 1.000,000</p> <p>3% Costes indirectos</p>	1.000,00	282,65
		30,00	
			1.030,00

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15.7	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales)		
	Casco contra golpes, EPI de categoría II,...	0,100 Ud	3,380
	(Resto obra)		0,34
	3% Costes indirectos		0,01
			0,36
15.8	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales)		
	Par de guantes contra riesgos mecánicos, ...	0,250 Ud	19,600
	(Resto obra)		4,90
	3% Costes indirectos		0,10
			0,15
15.9	Ud Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales)		
	Par de zapatos de protección, con puntera...	0,500 Ud	51,010
	(Resto obra)		25,51
	3% Costes indirectos		0,51
			0,78
15.10	Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra)		
	Peón Seguridad y Salud.	0,140 h	17,170
	(Materiales)		2,40
	Señal provisional de obra de chapa de ace...	0,200 Ud	47,450
	Caballete portátil de acero galvanizado, ...	0,200 Ud	11,600
	(Resto obra)		9,49
3% Costes indirectos		2,32	
			0,28
			0,43
			14,92

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15.11	<p>m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>(Mano de obra) Peón Seguridad y Salud. 0,094 h 17,170 1,61</p> <p>(Materiales) Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m,... 0,020 Ud 51,370 1,03 Tubo reflectante de PVC, color naranja, p... 0,050 Ud 2,940 0,15</p> <p>(Resto obra) 0,06 3% Costes indirectos 0,09</p>		
15.12	<p>Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>(Mano de obra) Peón Seguridad y Salud. 0,140 h 17,170 2,40</p> <p>(Materiales) Señal de prohibición, de PVC serigrafiado... 0,333 Ud 4,470 1,49 Brida de nylon, de 4,8x200 mm. 4,000 Ud 0,040 0,16</p> <p>(Resto obra) 0,08 3% Costes indirectos 0,12</p>		2,94
15.13	<p>Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>(Mano de obra) Peón Seguridad y Salud. 0,187 h 17,170 3,21</p> <p>(Materiales) Cartel general indicativo de riesgos, de ... 0,333 Ud 15,780 5,25 Brida de nylon, de 4,8x200 mm. 6,000 Ud 0,040 0,24</p> <p>(Resto obra) 0,17 3% Costes indirectos 0,27</p>		4,25
16.1	<p>16 MOBILIARIO</p> <p>ud Silla tipo colegio de madera con estructura de acero. Color marrón. (Medios auxiliares) SILLA 1,000 ud 30,000 30,00</p> <p>3% Costes indirectos 0,90</p>		9,14
			30,90

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.2	ud Silla tipo escritorio, con reposabrazos, respaldo alto inclinable y 5 ruedas para facilitar su movimiento. (Medios auxiliares) SILLA ESCRITORIO 1,000 ud 70,000 3% Costes indirectos	70,00 2,10	
16.3	ud Escritorio de oficina de madera y estructura metálica. Con cajones a ambos lados y con ruedas para facilitar su movimiento. Dimensiones: 1525x762x762mm. (Medios auxiliares) ESCRITORIO 1,000 ud 100,000 3% Costes indirectos	100,00 3,00	72,10
16.4	ud Mesa de escritorio de ejecutivo de forma ovalada con dos patas. Dimensiones: 2100x900mm (Medios auxiliares) ESCRITORIO EJECUTIVO 1,000 ud 70,000 3% Costes indirectos	70,00 2,10	103,00
16.5	ud Armario archivador de metal de 5 cajones en altura. Dimensiones: 1067x457mm (Medios auxiliares) ARCHIVADOR 1,000 ud 200,000 3% Costes indirectos	200,00 6,00	72,10
16.6	ud Mesa de comedor redonda con sillas incorporadas. Diámetro: 2134mm (Medios auxiliares) MESA COMEDOR 1,000 ud 250,000 3% Costes indirectos	250,00 7,50	206,00
16.7	ud Mesa de cristal cuadrada con estructura de metal de café con poca altura. Dimensiones: 762x2134mm. (Medios auxiliares) MESA CRISTAL CUADRADA 1,000 ud 140,000 3% Costes indirectos	140,00 4,20	257,50
16.8	ud Encimera para comedor para apoyar pequeños electrodomésticos. Dimensiones: 624x40x2500mm. (Medios auxiliares) ENCIMERA 1,000 ud 80,000 3% Costes indirectos	80,00 2,40	144,20
16.9	ud Microondas (Medios auxiliares) MICROONDAS 1,000 ud 70,000 3% Costes indirectos	70,00 2,10	82,40
			72,10

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
16.10	ud Frigorífico de comedor de dimensiones 850x760mm (Medios auxiliares) REFRIGERADOR 3% Costes indirectos	1,000 ud	200,000	200,00 6,00	
16.11	ud Mesa de cristar oval de café de poca altura de dimensiones: 915x1830mm (Medios auxiliares) MESA DE CRISTAL OVAL 3% Costes indirectos	1,000 ud	120,000	120,00 3,60	206,00
16.12	ud Mesa de reuniones de madera con estructura metálica y con sillas de escritorio incluidas. Dimensiones: 2400x1200mm (Medios auxiliares) MESA DE REUNIONES 3% Costes indirectos	1,000 ud	500,000	500,00 15,00	123,60
16.13	ud Estantería biblioteca de dimensiones 2743x2134x762mm. (Medios auxiliares) BIBLIOTECA 3% Costes indirectos	1,000 ud	100,000	100,00 3,00	515,00
16.14	ud Diván de descanso de dimensiones 850x1100mm (Medios auxiliares) DIVÁN 3% Costes indirectos	1,000 ud	80,000	80,00 2,40	103,00
16.15	ud Estante para colocación de objetos de dimensiones 1850x1850x390mm (Medios auxiliares) ESTANTE 3% Costes indirectos	1,000 ud	390,000	390,00 11,70	82,40
16.16	ud Módulo de cajones de 2x1 de pequeña altura (Medios auxiliares) MODULO DE CAJONES 3% Costes indirectos	1,000 ud	90,000	90,00 2,70	401,70
16.17	ud Mostrador de recepción de dimensiones 3800x1950mm (Medios auxiliares) MOSTRADOR DE RECEPCIÓN 3% Costes indirectos	1,000 ud	900,000	900,00 27,00	92,70
16.18	ud Papelera pequeña de oficina para residuos de pequeñas dimensiones (Medios auxiliares) PAPELERA 3% Costes indirectos	1,000 ud	50,000	50,00 1,50	927,00
					51,50

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16.19	ud Papelera de residuos de 50L de capacidad para comedor (Medios auxiliares) PAPELERA RESIDUOS 1,000 ud 110,000 3% Costes indirectos	110,00 3,30	
	17 EQUIPOS Y MAQUINARIA		113,30
17.1	ud Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x1m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que trasporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha. (Medios auxiliares) Cintas transportadoras de café 1,000 ud 2.912,621 3% Costes indirectos	2.912,62 87,38	
17.2	ud Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,5m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que trasporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha. (Medios auxiliares) Cintas transportadoras de café 1,000 ud 2.621,359 3% Costes indirectos	2.621,36 78,64	3.000,00
17.3	ud Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,75m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que trasporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha. (Medios auxiliares) Cintas transportadoras de café 1,000 ud 2.427,184 3% Costes indirectos	2.427,18 72,82	2.700,00
			2.500,00

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
17.10	ud Apilador eléctrico. Altura de elevación de hasta 3 metros y capacidad de carga hasta 1600kg. Alto rendimiento, motor de tracción de corriente trifásica de 1,5 kW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha; así como su estación de carga (Medios auxiliares) Apilador eléctrico 1,000 ud 3.543,689 3% Costes indirectos	3.543,69 106,31	3.650,00
17.11	ud Mesa de trabajo para industria alimentaria de 1,71m2. (Medios auxiliares) Mesa de trabajo 1,000 ud 90,000 3% Costes indirectos	90,00 2,70	
17.12	ud Etiquetadora manual empleada para poner las etiquetas en las cajas y en el precinto del palet. Viene con una bobina de etiquetas que se van adheriendo a la superficie deseada. (Medios auxiliares) Etiquetadora manual 1,000 ud 60,000 3% Costes indirectos	60,00 1,80	92,70
17.13	ud Precintadora manual empleada para el cierre de las cajas. (Medios auxiliares) Precintadora manual 1,000 ud 50,000 3% Costes indirectos	50,00 1,50	61,80
17.14	ud Aplicador de film manual empleado para envolver todas las cajas y así evitar caídas en los palets. (Medios auxiliares) Aplicador de film manual 1,000 ud 102,000 3% Costes indirectos	102,00 3,06	51,50
17.15	ud Codificadora industrial en formato portátil para la impresión en envases y embalajes de datos variables como lotes, fechas, textos, códigos de barras, imágenes, etc. Gracias a la amplia gama de tintas tanto base agua como de secado rápido existentes, puede imprimir prácticamente sobre cualquier material, (cartón, plásticos, metal, cristal, film, aluminio...).(Medios auxiliares) Codificadora 1,000 ud 150,000 3% Costes indirectos	150,00 4,50	105,06
			154,50

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN					
1.1.1	M²	<p>Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, 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>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</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>			
		Total m²	6.094,000	1,25	7.617,50
		Total subcapítulo 1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN:			7.617,50
1.2.- EXCAVACIONES					
1.2.1	M³	<p>Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: 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. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.</p>			
		Total m³	300,000	27,87	8.361,00
		Total subcapítulo 1.2.- EXCAVACIONES:			8.361,00
1.3.- RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL					
1.3.1	Ud	<p>Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	12,000	275,92	3.311,04

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.3.2	Ud	<p>Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.</p> <p>Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	506,72	506,72
1.3.3	Ud	<p>Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	4,000	41,55	166,20
1.3.4	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/X0 para la posterior reposición del firme existente.</p> <p>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> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
		Total m	10,000	74,25	742,50
1.3.5	Ud	<p>Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud	1,000	179,06	179,06
1.3.6	M	<p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>			
		Total m	50,000	34,60	1.730,00
1.3.7	M	<p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>			
		Total m	10,000	16,77	167,70
Total subcapítulo 1.3.- RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL:					6.803,22
1.4.- NIVELACIÓN					
1.4.1	M ²	<p>Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ²	1.350,000	9,84	13.284,00

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.4.2	M ²	<p>Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>			
		Total m ²	450,000	12,62	5.679,00
1.4.3	M ²	<p>Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>			
		Total m ²	900,000	16,03	14.427,00
			<i>Total subcapítulo 1.4.- NIVELACIÓN:</i>		<u>33.390,00</u>
		Total presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :			<u>56.171,72</u>

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1.- REGULARIZACIÓN								
2.1.1	M ²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapatas pórticos fabricación	10	2,700	2,700	0,900	65,610	
		Zapatas pórticos inicial final	4	1,400	1,300	0,600	4,368	
		Zapatas pórticos inicial final	2	0,900	0,800	0,700	1,008	
		Zapatas pórticos inicial final	2	1,000	1,000	0,600	1,200	
		Zapatas pórticos inicial final	2	1,100	1,100	0,500	1,210	
		Zapatas pórticos zona oficinas	6	1,900	1,800	0,600	12,312	
		Zapatas pórticos zona oficinas	3	1,300	1,200	0,700	3,276	
		Zapatas pórticos zona oficinas	3	1,500	1,500	0,400	2,700	
		Zapatas pórticos zona oficinas	3	1,400	1,300	0,700	3,822	
							95,506	95,506
		Total m²					95,506	6,68
								637,98
								Total subcapítulo 2.1.- REGULARIZACIÓN: 637,98

2.2.- SUPERFICIALES

2.2.1	M ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapatas pórticos tipo zona fabricación	10	2,700	2,700	0,900	65,610	
		Zapatas extremos pórticos hastiales	4	1,400	1,300	0,600	4,368	
		Zapatas intermedias pórticos hastiales	2	0,900	0,900	0,700	1,134	
		Zapatas intermedias pórticos hastiales	2	1,000	1,000	0,600	1,200	
		Zapatas intermedias pórticos hastiales	2	1,100	1,100	0,500	1,210	
		Zapatas extremos zona oficinas	6	1,900	1,800	0,600	12,312	
		Zapatas intermedias zona oficinas	3	1,300	1,200	0,700	3,276	
		Zapatas intermedias zona oficinas	3	1,500	1,500	0,400	2,700	
		Zapatas intermedias zona oficinas	3	1,400	1,300	0,700	3,822	
							95,632	95,632

Presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m³:	95,632	178,08
					17.030,15
					Total subcapítulo 2.2.- SUPERFICIALES:
					17.030,15
			Total presupuesto parcial nº 2 CIMENTACIONES :		17.668,13

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
3.1	M²	<p>Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero UNE-EN 10025 S275J0, en perfiles laminados en caliente, de las series HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, con una cuantía de acero de 1,5 kg/m², para distancia entre apoyos de 15 a 30m, separación de 5 m entre pórticos y una altura de pilares de hasta 6 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones soldadas. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pórticos zona fabricación	5	30,000	5,000		750,000		
		Pórticos zona oficina	3	30,000	5,000		450,000		
		Pórticos hastiales	2	30,000	5,000		300,000		
							1.500,000	1.500,000	
						Total m²:	1.500,000	19,87	29.805,00
3.2	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 530x560 mm y espesor 30 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
						Total Ud:	10,000	202,35	2.023,50
3.3	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 20 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
						Total Ud:	3,000	65,42	196,26
3.4	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
						Total Ud:	3,000	47,35	142,05

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.5	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x360 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.</p> <p>Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	6,000	51,87	311,22
3.6	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 350x400 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.</p> <p>Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	56,37	169,11
3.7	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.</p> <p>Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	48,50	97,00
3.8	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 10 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.</p> <p>Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	6,000	36,10	216,60
3.9	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275J0 en perfil plano, con taladro central biselado, de 330x350 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.</p> <p>Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	41,08	82,16

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.10	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275J0, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>			
		Total kg	2.249,000	2,25	5.060,25
3.11	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275J0, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: 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 soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: 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.</p>			
		Total kg	3.278,600	2,22	7.278,49
Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURA DE ACERO :					45.381,64

Presupuesto parcial nº 4 FACHADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.1.- FÁBRICA NO ESTRUCTURAL									
4.1.1	M ²	<p>Hoja exterior de fachada de dos hojas, de 29 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x29 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas cerámicas aligeradas y de los frentes de pilares con bloques cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" cerámicos aligerados; montaje y desmontaje de apeo.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				45,000	30,000		1.350,000		
							1.350,000	1.350,000	
						Total m²:	1.350,000	46,78	63.153,00
4.1.2	M ²	<p>Medianera de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.</p> <p>Incluye: Definición de los planos de medianera mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				45,000	0,300		13,500		
							13,500	13,500	
						Total m²:	13,500	29,93	404,06
						Total subcapítulo 4.1.- FÁBRICA NO ESTRUCTURAL:			63.557,06
						Total presupuesto parcial nº 4 FACHADAS :			63.557,06

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.1.- CARPINTERÍA						
5.1.1	Ud	<p>Ventanal fijo de aluminio, gama básica, dimensiones 915x1830 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	7,000	417,58	2.923,06
5.1.2	Ud	<p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1400x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, sin premarco cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.</p> <p>Incluye: Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	5,000	550,46	2.752,30
			Total subcapítulo 5.1.- CARPINTERÍA:			5.675,36
5.2.- PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA						
5.2.1	M²	<p>Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con dos fijos laterales y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>				
			Total m²	6,600	335,16	2.212,06
5.2.2	Ud	<p>Puerta interior blindada de entrada a la vivienda de 203x82,5x4,5 cm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, hoja de tablero aglomerado, chapado con nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y pomo sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	1,000	582,38	582,38

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total subcapítulo 5.2.- PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA:					2.794,44
5.3.- PUERTAS INTERIORES					
5.3.1	M ²	<p>Cerramiento de vidrio templado, de 10 mm de espesor, incoloro, formado por puerta abatible de dos hojas, con fijo lateral y fijo superior. Incluso pernios y puntos de giro para la puerta, piezas de fijación de los vidrios al paramento y piezas de unión entre vidrios, de acero inoxidable AISI 304.</p> <p>Incluye: Fijación de las piezas al paramento. Colocación de los vidrios fijos. Colocación de los herrajes. Colocación de la puerta. Sellado de juntas. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>			
Total m ²			11,730	313,43	3.676,53
5.3.2	Ud	<p>Puerta interior abatible, vidriera, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio templado translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado, según planos de detalle de carpintería. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Colocación y sellado del vidrio. Colocación de junquillos. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud			1,000	425,86	425,86
5.3.3	Ud	<p>Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de pino, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, imitación madera de pino de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar y guías. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud			2,000	257,20	514,40
5.3.4	Ud	<p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.</p> <p>Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud			16,000	191,85	3.069,60
Total subcapítulo 5.3.- PUERTAS INTERIORES:					7.686,39

5.4.- PUERTAS CORTAFUEGOS

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.4.1	Ud	<p>Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1400x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, llave y tirador para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.</p> <p>Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	1,000	2.038,67	2.038,67
			Total subcapítulo 5.4.- PUERTAS CORTAFUEGOS:		2.038,67	
5.5.- VIDRIOS						
5.5.1	M²	<p>Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor; 14 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>				
			Total m²	11,720	40,97	480,17
5.5.2	M²	<p>Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 4/6/6 color azul, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior templado, de color azul de 6 mm de espesor; 16 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.</p>				
			Total m²	11,200	135,70	1.519,84
			Total subcapítulo 5.5.- VIDRIOS:		2.000,01	
5.6.- PUERTAS DE USO INDUSTRIAL						
5.6.1	M²	<p>Puerta industrial apilable de apertura rápida, de entre 3 y 3,5 m de altura máxima, formada por lona de PVC, marco y estructura de acero galvanizado, cuadro de maniobra, pulsador, fotocélula de seguridad y mecanismos, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Colocación y anclaje del marco con la estructura de acero. Montaje de la puerta. Instalación de los mecanismos. Conexión eléctrico. Ajuste y fijación de la puerta. Puesta en marcha.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total m²	19,290	380,27	7.335,41
			Total subcapítulo 5.6.- PUERTAS DE USO INDUSTRIAL:		7.335,41	
5.7.- PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA						

Presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.7.1	Ud	<p>Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
			Total Ud:	2,000	1.599,61
			<i>Total subcapítulo 5.7.- PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA:</i>		<u>3.199,22</u>
Total presupuesto parcial nº 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SO...					30.729,50

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.					
6.1.1	Ud	<p>Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 10,5 kW, con regulación de la temperatura del circuito mediante termostato de ambiente electromecánico con diferencial de 0,6 °C (230 V a.c./10 A).</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. Replanteo, fijación y conexión a la red de los elementos de regulación y control. Nivelación de los elementos. Conexión de los elementos a la red. Puesta en marcha.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	2.165,64	2.165,64
6.1.2	Ud	<p>Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	376,85	376,85
Total subcapítulo 6.1.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.:					2.542,49
6.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
6.2.1	Ud	<p>Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	4,000	163,95	655,80
6.2.2	Ud	<p>Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 160 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm², y 4 picas.</p> <p>Incluye: 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.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	974,72	974,72
6.2.3	M	<p>Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x95+2G50 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexión. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	12,000	103,25	1.239,00

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.4	Ud	<p>Red eléctrica de distribución interior para local de 1000 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible para los 7 circuitos secundarios (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	9.269,13	9.269,13
6.2.5	Ud	<p>Cuadro secundario de mando y protección, formado por caja de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 20 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptores diferenciales 40A/2P/30mA de sensibilidad. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.</p>			
		Total Ud	7,000	817,57	5.722,99
6.2.6	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	12,000	6,08	72,96
6.2.7	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	38,000	6,08	231,04
6.2.8	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	17,000	6,49	110,33

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.2.9	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	22,000	6,49	142,78
6.2.10	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	5,000	6,08	30,40
6.2.11	M	<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de hormigón no estructural HM-15/B/20/X0 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	15,000	6,08	91,20
6.2.12	M	<p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	385,000	1,22	469,70
6.2.13	M	<p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m	33,000	1,60	52,80
6.2.14	M	<p>Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m	131,000	2,85	373,35
6.2.15	M	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	15,000	5,55	83,25
6.2.16	M	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	72,000	7,68	552,96
6.2.17	M	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m	22,000	10,46	230,12
6.2.18	Ud	Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 1 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A. Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	2,000	1.761,43	3.522,86
		Total subcapítulo 6.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA:			23.825,39

6.3.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.3.1	Ud	<p>Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre 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 de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	319,00	319,00
6.3.2	Ud	<p>Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	46,16	46,16
6.3.3	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	4,000	459,74	1.838,96

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.3.4	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	280,69	280,69
6.3.5	Ud	<p>Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	318,21	636,42
6.3.6	M	<p>Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	60,000	10,96	657,60
6.3.7	M	<p>Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 1,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m	20,000	10,96	219,20
6.3.8	Ud	<p>Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/8".</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	14,000	7,45	104,30
6.3.9	Ud	<p>Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	14,000	18,59	260,26

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
Total subcapítulo 6.3.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA:					4.362,59	
6.4.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN						
6.4.1	Ud	Luminaria suspendida para montaje en línea continua, de 2960x80x40mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 31W, con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006; difusor acrílico opal; unión intermedia de perfiles; sistema de suspensión por caña de 50 cm de longitud; reflector de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	61,000	207,85	12.678,85
6.4.2	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 200 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP", con cuerpo de aluminio extruido de color RAL 9006 con equipo de encendido electrónico y aletas de refrigeración; protección IP20; reflector metalizado, acabado mate; cierre de vidrio transparente; sistema de suspensión por cable de acero de 3x0,75 mm de diámetro y 4 m de longitud máxima. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	18,000	250,02	4.500,36
6.4.3	Ud	Luminaria de emergencia, con dos led de 3 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	22,000	259,32	5.705,04
Total subcapítulo 6.4.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN:					22.884,25	
6.5.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS						
6.5.1	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	9,000	33,74	303,66
6.5.2	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	6,000	47,12	282,72

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.5.3	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	3,000	50,09	150,27
6.5.4	Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	1,000	496,44	496,44
6.5.5	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	10,000	11,32	113,20
6.5.6	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud	8,000	14,72	117,76
Total subcapítulo 6.5.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS:						1.464,05
6.6.- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS						
6.6.1	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
			Total m	48,000	10,86	521,28
6.6.2	M	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color verde. Incluye: Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
			Total m	90,000	14,43	1.298,70

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.6.3	M	Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Total m	90,000	5,55	499,50
6.6.4	M	Red de pequeña evacuación, empotrada, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Total m	20,000	10,98	219,60
6.6.5	M	Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería para ventilación y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Total m	40,000	10,02	400,80
6.6.6	Ud	Sombrerete de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud	1,000	25,41	25,41
6.6.7	Ud	Bote sifónico de PVC, modelo S-186 "JIMTEN", de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado. Incluye: Presentación en seco de los tubos. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud	1,000	38,89	38,89
Total subcapítulo 6.6.- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS:						3.004,18
6.7.- INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE						
6.7.1	M	Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad PE100, SDR11, de 32 mm de diámetro exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Total m	25,000	14,71	367,75
Total subcapítulo 6.7.- INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE:						367,75

Presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 6 INSTALACIONES :					58.450,70

Presupuesto parcial nº 7 REMATES Y AYUDAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1.- AYUDAS A ALBAÑILERÍA						
7.1.1	M²	<p>Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total m²:	1.350,000	4,74	6.399,00
			<i>Total subcapítulo 7.1.- AYUDAS A ALBAÑILERÍA:</i>			<u>6.399,00</u>
			Total presupuesto parcial nº 7 REMATES Y AYUDAS :			6.399,00

Presupuesto parcial nº 8 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
8.1.- INCLINADA						
8.1.1	M ²	<p>Tablero de piezas cerámicas machihembradas con aislamiento intermedio, de 100x25x12,5 cm, con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado y relleno de las juntas entre las piezas de dos tramos contiguos con el mismo mortero, apoyado sobre soporte discontinuo de fábrica; para formación de faldón en cubierta inclinada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total m ²	1.340,700	44,39	59.513,67
			Total subcapítulo 8.1.- INCLINADA:			59.513,67
8.2.- LUCERNARIOS						
8.2.1	Ud	<p>Tragaluz con tubo rígido, modelo Tubo Solar TLR 0K14 2010 "VELUX", de 35 cm de diámetro, instalado en cubiertas inclinadas con pendientes de 15° a 60° y tejado de perfil plano de pizarra, lámina impermeabilizante autoprottegida o materiales similares, mediante 1 extensión rígida de aluminio, con revestimiento interior reflectante, modelo ZTR 0K14, de 62 cm de longitud y 35 cm de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación, aplomado y nivelación del marco. Atornillado de los elementos de fijación del marco. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de accesorios.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	6,000	512,00	3.072,00
			Total subcapítulo 8.2.- LUCERNARIOS:			3.072,00
8.3.- SALIDA DE HUMOS						
8.3.1	Ud	<p>Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	1,000	1.118,40	1.118,40
			Total subcapítulo 8.3.- SALIDA DE HUMOS:			1.118,40
			Total presupuesto parcial nº 8 CUBIERTAS :			63.704,07

Presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.- ALICATADOS					
9.1.1	M ²	<p>Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.</p> <p>Criterio de medición de 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.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>			
		Total m ²	87,360	31,56	2.757,08
		Total subcapítulo 9.1.- ALICATADOS:			2.757,08

9.2.- PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES

9.2.1	M ²	<p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p>			
		Total m ²	1.350,000	5,48	7.398,00
		Total subcapítulo 9.2.- PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES:			7.398,00

9.3.- CONGLOMERADOS TRADICIONALES

9.3.1	M ²	<p>Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.</p>			
		Total m ²	450,000	8,62	3.879,00
		Total subcapítulo 9.3.- CONGLOMERADOS TRADICIONALES:			3.879,00

9.4.- SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES

Presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.1	M ²	<p>Revestimiento de pavimento industrial, realizado sobre base de hormigón endurecido, con el sistema Maxepox Floor "DRIZORO", apto para sector alimentario, en interiores, mediante la aplicación sucesiva de: imprimación bicomponente a base de resina epoxi, Maxepox Primer W "DRIZORO"; capa base de mortero autonivelante de resinas sintéticas, bicomponente, Maxepox Floor "DRIZORO", SR - B2,0 - AR0,5 - IR14,7, según UNE-EN 13813; y capa de sellado con revestimiento elástico para interiores monocomponente a base de poliuretano, Maxurethane "DRIZORO", incoloro, acabado brillante.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni la ejecución y el sellado de las juntas.</p> <p>Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Aplicación de la imprimación. Aplicación de la capa base. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.</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.</p>			
		Total m ²	900,000	23,42	21.078,00
		<i>Total subcapítulo 9.4.- SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES:</i>			<u>21.078,00</u>
9.5.- TRASDOSADOS					
9.5.1	M ²	<p>Trasdosado directo, de 55 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado con aislamiento de poliestireno expandido y lámina de aluminio de 9,5+30 mm de espesor, recibida directamente sobre el paramento vertical con pasta de agarre. Incluso pasta y cinta para el tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la línea de paramento acabado. Colocación sucesiva en el paramento de las pelladas de pasta de agarre correspondientes a cada una de las placas. Corte de las placas. Colocación sucesiva e independiente de cada una de las placas mediante pañeado. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>			
		Total m ²	80,000	31,62	2.529,60
		<i>Total subcapítulo 9.5.- TRASDOSADOS:</i>			<u>2.529,60</u>
9.6.- FALSOS TECHOS					
9.6.1	M ²	<p>Falso techo continuo adosado, acústico, 12,5+15+15, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 1000 mm y fijadas al forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos cada 900 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado, 12,5x1200x2000 mm, de superficie perforada. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Fijación de los perfiles primarios. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>			
		Total m ²	450,000	45,40	20.430,00

Presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.6.2	M ²	<p>Falso techo continuo suspendido, liso, 12,5+27+27, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas de la superficie soporte de hormigón con cuelgues combinados cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas, cinta microperforada de papel y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p>				
			Total m ²	266,000	26,12	6.947,92
				<i>Total subcapítulo 9.6.- FALSOS TECHOS:</i>		<u>27.377,92</u>
			Total presupuesto parcial nº 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS :			<u>65.019,60</u>

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.- ASEOS					
10.1.1	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,000	228,47	913,88
10.1.2	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, gama básica, color blanco, de 350x320 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,000	131,22	524,88
10.1.3	Ud	Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,000	252,20	1.008,80
10.1.4	Ud	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 70x70x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,000	118,73	474,92
10.1.5	Ud	Grifería temporizada, instalación vista formada por grifo de paso angular mural para ducha, mezclador, posibilidad de limitar la temperatura, con tiempo de flujo de 30 segundos, limitador de caudal a 8 l/min, acabado cromado, sin válvula de vaciado, equipo de ducha formado por rociador orientable con toma de alimentación vista y regulador automático de caudal, tubo y elemento de fijación, de latón acabado cromado. Incluso elementos de conexión y válvulas antirretorno. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,000	406,07	1.624,28
10.1.6	Ud	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 0,5 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado brillo, de 100x150x55 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	4,000	49,22	196,88

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.7	Ud	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	4,000	48,35	193,40
10.1.8	Ud	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de ABS de color blanco, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	4,000	38,50	154,00
10.1.9	Ud	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Incluye: Nada. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	4,000	47,65	190,60
			Total subcapítulo 10.1.- ASEOS:		5.281,64
10.2.- VESTUARIOS					
10.2.1	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina. Incluye: Replanteo. Colocación, nivelación y fijación de la taquilla. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	8,000	157,13	1.257,04
10.2.2	Ud	Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	6,000	75,86	455,16
			Total subcapítulo 10.2.- VESTUARIOS:		1.712,20
10.3.- VARIOS					
10.3.1	Ud	Fregadero de empotrar en encimera, de gres, de 1 cubeta, color blanco, de 500x500 mm, con válvula con desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas. Comprobación de su correcto funcionamiento. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	292,15	292,15

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.3.2	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, grifería temporizada, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. 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 colocadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	2,000	205,13	410,26
10.3.3	Ud	Grifo de latón para zona de fabricación, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. 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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud:	5,000	13,19	65,95
			Total subcapítulo 10.3.- VARIOS:		768,36
Total presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO :					7.762,20

Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.- ALCANTARILLADO					
12.1.1	M	<p>Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de entramado de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. Colocación del sifón en línea. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m			6,000	145,63	873,78
12.1.2	Ud	<p>Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total Ud			1,000	673,60	673,60
Total subcapítulo 12.1.- ALCANTARILLADO:					1.547,38
12.2.- CERRAMIENTOS EXTERIORES					
12.2.1	M	<p>Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el muro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del mortero. Aplomado y alineación de los postes. Colocación de los paneles de malla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.</p>			
Total m			336,000	30,02	10.086,72

Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
12.2.2	Ud	<p>Puerta cancela metálica de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de hoja corredera, dimensiones 450x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm sentados con hormigón HM-25/B/20/X0 y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta cancela. Vertido del hormigón. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	1,000	2.917,50	2.917,50
12.2.3	Ud	<p>Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.</p> <p>Incluye: Instalación de la puerta cancela. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	1,000	932,11	932,11
			Total subcapítulo 12.2.- CERRAMIENTOS EXTERIORES:			13.936,33
12.3.- SECCIONES DE FIRME						
12.3.1	M ²	<p>Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de rodadura de 5 cm de AC 16 surf D, según UNE-EN 13108-1.</p> <p>Incluye: Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovechamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.</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.</p>				
			Total m ²	4.744,000	13,96	66.226,24
12.3.2	Ud	<p>Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.</p> <p>Incluye: Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	10,000	150,91	1.509,10
			Total subcapítulo 12.3.- SECCIONES DE FIRME:			67.735,34

12.4.- ILUMINACIÓN EXTERIOR

Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
12.4.1	Ud	<p>Farola para alumbrado viario compuesta de columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3000 mm de altura, acabado pintado, con caja de conexión y protección, con fusibles, conductor aislado de cobre para 0,6/1 kV de 2x2,5 mm², toma de tierra con pica, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido; y luminaria de fundición de aluminio, acabado lacado de color gris, regulable, de 60 W, factor de potencia mayor de 0,95, de 620x152x295 mm, con 24 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, índice de deslumbramiento unificado menor de 12, flujo luminoso 7140 lúmenes, con grados de protección IP66 e IK10.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	10,000	719,42	7.194,20
			<i>Total subcapítulo 12.4.- ILUMINACIÓN EXTERIOR:</i>			<i>7.194,20</i>
12.5.- VARIOS						
12.5.1	Ud	<p>Depósito de gasóleo de superficie de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 3500 litros, para consumos colectivos.</p> <p>Incluye: Colocación del depósito sobre los apoyos. Montaje de válvulas y accesorios. Colocación de la boca de carga y la tapa de registro. Colocación de la tubería de ventilación. Colocación y fijación de la canalización hasta la caldera. Conexión a la red de tierra.</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 ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud	1,000	3.798,76	3.798,76
12.5.2	Ud	Soporte para aparcar bicicletas				
			Total ud	3,000	72,10	216,30
12.5.3	Ud	Contenedor metálico de desechos inertes con acoplador para camión para facilitar su transporte al vertedero.				
			Total ud	4,000	370,80	1.483,20
			<i>Total subcapítulo 12.5.- VARIOS:</i>			<i>5.498,26</i>
Total presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA :						95.911,51

Presupuesto parcial nº 13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	<p>Ensayo sobre una muestra de agua, con determinación de: pH, contenido de sales disueltas, contenido de sulfatos, contenido de cloruros, contenido de hidratos de carbono, contenido de aceites y de grasas, agresividad en el hormigón.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>			
		Total Ud	1,000	308,82	308,82
13.2	Ud	<p>Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>			
		Total Ud	1,000	1.981,59	1.981,59
13.3	Ud	<p>Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	37,73	37,73
13.4	Ud	<p>Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>			
		Total Ud	1,000	197,15	197,15
13.5	Ud	<p>Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>			
		Total Ud	1,000	63,42	63,42
Total presupuesto parcial nº 13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS :					2.588,71

Presupuesto parcial nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	M ³	<p>Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m³:	1,000	15,45	15,45
14.2	Ud	<p>Transporte de tierras con contenedor de 7 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>			
		Total Ud:	1,000	110,13	110,13
14.3	Ud	<p>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 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>			
		Total Ud:	1,000	110,13	110,13
Total presupuesto parcial nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS :					235,71

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Ud	<p>Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	1,000	515,00	515,00
15.2	Ud	<p>Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</p> <p>Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	1,000	151,63	151,63
15.3	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>			
		Total Ud	1,000	212,02	212,02
15.4	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>			
		Total Ud	1,000	154,96	154,96
15.5	Ud	<p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p> <p>Incluye: Montaje, instalación y comprobación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>			
		Total Ud	1,000	282,65	282,65

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.6	Ud	<p>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>			
		Total Ud	1,000	1.030,00	1.030,00
15.7	Ud	<p>Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	5,000	0,36	1,80
15.8	Ud	<p>Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	5,000	5,15	25,75
15.9	Ud	<p>Par de zapatos de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación PB, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	5,000	26,80	134,00
15.10	Ud	<p>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	1,000	14,92	14,92
15.11	M	<p>Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total m	4,000	2,94	11,76

Presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.12	Ud	<p>Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud:	1,000	4,25	4,25
15.13	Ud	<p>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud:	1,000	9,14	9,14
Total presupuesto parcial nº 15 SEGURIDAD Y SALUD :					2.547,88

Presupuesto parcial nº 16 MOBILIARIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	Ud	Silla tipo colegio de madera con estructura de acero. Color marrón.			
		Total ud	8,000	30,90	247,20
16.2	Ud	Silla tipo escritorio, con reposabrazos, respaldo alto inclinable y 5 ruedas para facilitar su movimiento.			
		Total ud	6,000	72,10	432,60
16.3	Ud	Escritorio de oficina de madera y estructura metálica. Con cajones a ambos lados y con ruedas para facilitar su movimiento. Dimensiones: 1525x762x762mm.			
		Total ud	4,000	103,00	412,00
16.4	Ud	Mesa de escritorio de ejecutivo de forma ovalada con dos patas. Dimensiones: 2100x900mm			
		Total ud	2,000	72,10	144,20
16.5	Ud	Armario archivador de metal de 5 cajones en altura. Dimensiones: 1067x457mm			
		Total ud	3,000	206,00	618,00
16.6	Ud	Mesa de comedor redonda con sillas incorporadas. Diámetro: 2134mm			
		Total ud	1,000	257,50	257,50
16.7	Ud	Mesa de cristal cuadrada con estructura de metal de café con poca altura. Dimensiones: 762x2134mm.			
		Total ud	2,000	144,20	288,40
16.8	Ud	Encimera para comedor para apoyar pequeños electrodomésticos. Dimensiones: 624x40x2500mm.			
		Total ud	1,000	82,40	82,40
16.9	Ud	Miccroondas			
		Total ud	2,000	72,10	144,20
16.10	Ud	Frigorífico de comedor de dimensiones 850x760mm			
		Total ud	1,000	206,00	206,00
16.11	Ud	Mesa de cristar oval de café de poca altura de dimensiones: 915x1830mm			
		Total ud	1,000	123,60	123,60
16.12	Ud	Mesa de reuniones de madera con estructura metálica y con sillas de escritorio incluidas. Dimensiones: 2400x1200mm			
		Total ud	1,000	515,00	515,00
16.13	Ud	Estantería biblioteca de dimensiones 2743x2134x762mm.			
		Total ud	1,000	103,00	103,00
16.14	Ud	Diván de descanso de dimensiones 850x1100mm			
		Total ud	1,000	82,40	82,40
16.15	Ud	Estante para colocación de objetos de dimensiones 1850x1850x390mm			
		Total ud	5,000	401,70	2.008,50
16.16	Ud	Módulo de cajones de 2x1 de pequeña altura			
		Total ud	3,000	92,70	278,10
16.17	Ud	Mostrador de recepción de dimensiones 3800x1950mm			
		Total ud	1,000	927,00	927,00
16.18	Ud	Papelera pequeña de oficina para residuos de pequeñas dimensiones			
		Total ud	8,000	51,50	412,00

Presupuesto parcial nº 16 MOBILIARIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.19	Ud	Papelera de residuos de 50L de capacidad para comedor			
		Total ud:	2,000	113,30	226,60
		Total presupuesto parcial nº 16 MOBILIARIO :			7.508,70

Presupuesto parcial nº 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.1	Ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x1m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>			
		Total ud	3,000	3.000,00	9.000,00
17.2	Ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,5m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>			
		Total ud	1,000	2.700,00	2.700,00
17.3	Ud	<p>Cintas transportadas de alimentos apta para la industria agroalimentaria; de superficie lisa, móvil con ruedas. Dimensiones: 0,3x0,75m. Usadas para transportar el café a lo largo del proceso productivo; con 200W de potencia cada una; que aparte de transportar el café se emplean como mesas de inspección del producto. La velocidad irá variando en función de la capacidad de trabajo que se necesite y para adaptarse a los distintos equipos y/o necesidades de producción. Tendrán conexión eléctrica, serán móviles con ruedas en las extremidades para permitir su movimiento (con freno de seguridad) y permitirán las paradas de producto cuando se requiera. Las dimensiones varían según necesidades de la industria. Las cintas transportadoras del producto de café expuesto tendrán diferentes características que las cintas que transporten los envases del café. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>			
		Total ud	2,000	2.500,00	5.000,00
17.4	Ud	<p>Transportador de café con tolva de llenado, tornillo sinfín cerrado que transporta los granos de café de un lugar a otro. Dimensiones: 900x900x1000mm y velocidad de alimentación de 5 m3/h. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>			
		Total ud	2,000	3.900,00	7.800,00
17.5	Ud	<p>Máquina limpiadora y seleccionadora: Tamices con diferentes aperturas de malla separadora de cerezo inmaduros, así como retira las hojas/ramas y demás objetos que vienen con el cerezo del campo e impurezas que puedan encontrarse en los granos de café verde. Dimensiones: 4000x1500x2000mm y 2000kg/h de productividad. Con una potencia de 2HP. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>			
		Total ud	1,000	6.180,00	6.180,00
17.6	Ud	<p>La tostadora es un cilindro horizontal con movimiento giratorio. En el bombo de tueste se encuentran unos listones de arrastre, colocados oblicuamente con respecto al eje y sobre la trayectoria circular. Éstos se encargan de agitar y mezclar intensamente el producto para conseguir una transferencia uniforme de calor mediante aire caliente. Dimensiones: 4000x3000x2500mm y capacidad de tostado 1000kg; con un tiempo de tostada medio de 13min. Con una potencia de 80KW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.</p>			
		Total ud	1,000	30.900,00	30.900,00

Presupuesto parcial nº 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.7	Ud	Molino: dos cilindros cuya separación se puede variar para conseguir el diámetro de partícula deseado dependiendo del grado de molido deseado en el producto final. El molino es alimentado gracias a la acción de una válvula, equipada con un motor, que controla la entrada de los granos de café en el molido para ajustar las necesidades de producción. Dimensiones:2500x1500x2000mm y capacidad de molido 800kg; con 40KW de potencia. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.			
		Total ud	1,000	5.150,00	5.150,00
17.8	Ud	Envasadora: llena los envases de café y los sella para ya obtener nuestro producto final que posteriormente será paletizado y almacenado. Dimensiones: 2460x1830x1460mm y capacidad de 120 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.			
		Total ud	1,000	4.944,00	4.944,00
17.9	Ud	Detector de metales para así asegurar que no haya presencia de metales en el producto final. Dimensiones:2000x1000x1700mm y capacidad de 80 envases/min. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha.			
		Total ud	1,000	1.648,00	1.648,00
17.10	Ud	Apilador eléctrico. Altura de elevación de hasta 3 metros y capacidad de carga hasta 1600kg. Alto rendimiento, motor de tracción de corriente trifásica de 1,5 kW. El precio incluye el montaje completo de la máquina y su puesta en marcha; así como su estación de carga			
		Total ud	5,000	3.650,00	18.250,00
17.11	Ud	Mesa de trabajo para industria alimentaria de 1,71m2.			
		Total ud	1,000	92,70	92,70
17.12	Ud	Etiquetadora manual empleada para poner las etiquetas en las cajas y en el precinto del palet. Viene con una bobina de etiquetas que se van adheriendo a la superficie deseada.			
		Total ud	2,000	61,80	123,60
17.13	Ud	Precintadora manual empleada para el cierre de las cajas.			
		Total ud	4,000	51,50	206,00
17.14	Ud	Aplicador de film manual empleado para envolver todas las cajas y así evitar caídas en los palets.			
		Total ud	2,000	105,06	210,12
17.15	Ud	Codificadora industrial en formato portátil para la impresión en envases y embalajes de datos variables como lotes, fechas, textos, códigos de barras, imágenes, etc. Gracias a la amplia gama de tintas tanto base agua como de secado rápido existentes, puede imprimir prácticamente sobre cualquier material, (cartón, plásticos, metal, cristal, film, aluminio...).			
		Total ud	1,000	154,50	154,50
Total presupuesto parcial nº 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA :					92.358,92

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	56.171,72	9,12
Capítulo 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN.....	7.617,50	1,24
Capítulo 1.2 EXCAVACIONES.....	8.361,00	1,36
Capítulo 1.3 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	6.803,22	1,10
Capítulo 1.4 NIVELACIÓN.....	33.390,00	5,42
Capítulo 2 CIMENTACIONES.....	17.668,13	2,87
Capítulo 2.1 REGULARIZACIÓN.....	637,98	0,10
Capítulo 2.2 SUPERFICIALES.....	17.030,15	2,76
Capítulo 3 ESTRUCTURA DE ACERO.....	45.381,64	7,37
Capítulo 4 FACHADAS.....	63.557,06	10,32
Capítulo 4.1 FÁBRICA NO ESTRUCTURAL.....	63.557,06	10,32
Capítulo 5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARE.....	30.729,50	4,99
Capítulo 5.1 CARPINTERÍA.....	5.675,36	0,92
Capítulo 5.2 PUERTAS DE ENTRADA A VIVIENDA.....	2.794,44	0,45
Capítulo 5.3 PUERTAS INTERIORES.....	7.686,39	1,25
Capítulo 5.4 PUERTAS CORTAFUEGOS.....	2.038,67	0,33
Capítulo 5.5 VIDRIOS.....	2.000,01	0,32
Capítulo 5.6 PUERTAS DE USO INDUSTRIAL.....	7.335,41	1,19
Capítulo 5.7 PUERTAS DE MUELLES DE CARGA Y DESCARGA.....	3.199,22	0,52
Capítulo 6 INSTALACIONES.....	58.450,70	9,49
Capítulo 6.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.....	2.542,49	0,41
Capítulo 6.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	23.825,39	3,87
Capítulo 6.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	4.362,59	0,71
Capítulo 6.4 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	22.884,25	3,72
Capítulo 6.5 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	1.464,05	0,24
Capítulo 6.6 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS.....	3.004,18	0,49
Capítulo 6.7 INSTALACIÓN DE AIRE CALIENTE.....	367,75	0,06
Capítulo 7 REMATES Y AYUDAS.....	6.399,00	1,04
Capítulo 7.1 AYUDAS A ALBAÑILERÍA.....	6.399,00	1,04
Capítulo 8 CUBIERTAS.....	63.704,07	10,34
Capítulo 8.1 INCLINADA.....	59.513,67	9,66
Capítulo 8.2 LUCERNARIOS.....	3.072,00	0,50
Capítulo 8.3 SALIDA DE HUMOS.....	1.118,40	0,18
Capítulo 9 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS.....	65.019,60	10,56
Capítulo 9.1 ALICATADOS.....	2.757,08	0,45
Capítulo 9.2 PINTURA EN PARAMENTOS INTERIORES.....	7.398,00	1,20
Capítulo 9.3 CONGLOMERADOS TRADICIONALES.....	3.879,00	0,63
Capítulo 9.4 SISTEMAS MONOCAPAS INDUSTRIALES.....	21.078,00	3,42
Capítulo 9.5 TRASDOSADOS.....	2.529,60	0,41
Capítulo 9.6 FALSOS TECHOS.....	27.377,92	4,44
Capítulo 10 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO.....	7.762,20	1,26
Capítulo 10.1 ASEOS.....	5.281,64	0,86
Capítulo 10.2 VESTUARIOS.....	1.712,20	0,28
Capítulo 10.3 VARIOS.....	768,36	0,12
Capítulo 12 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA.....	95.911,51	15,57
Capítulo 12.1 ALCANTARILLADO.....	1.547,38	0,25
Capítulo 12.2 CERRAMIENTOS EXTERIORES.....	13.936,33	2,26
Capítulo 12.3 SECCIONES DE FIRME.....	67.735,34	11,00
Capítulo 12.4 ILUMINACIÓN EXTERIOR.....	7.194,20	1,17
Capítulo 12.5 VARIOS.....	5.498,26	0,89
Capítulo 13 CONTROL Y CALIDAD DE ENSAYOS.....	2.588,71	0,42
Capítulo 14 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	235,71	0,04
Capítulo 15 SEGURIDAD Y SALUD.....	2.547,88	0,41
Capítulo 16 MOBILIARIO.....	7.508,70	1,22
Capítulo 17 EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	92.358,92	14,99

Presupuesto de ejecución material	615.995,05
13% de gastos generales.....	80.079,36
6% de beneficio industrial.....	36.959,70
Suma	733.034,11
21% IVA.....	153.937,16
Presupuesto de ejecución por contrata	886.971,27

Honorarios de Dirección

Proyecto	2,00% sobre PEM	12.319,90
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto	2.587,18
	Total honorarios de Proyecto	14.907,08
Dirección de obra	2,00% sobre PEM	12.319,90
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra	2.587,18
	Total honorarios de Dirección de obra	14.907,08
	Total honorarios de Dirección	29.814,16

Honorarios de Seguridad y Salud

Dirección de obra	1,00% sobre PEM	6.159,95
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra	1.293,59
	Total honorarios de Seguridad y Salud	7.453,54
	Total honorarios	37.267,70
	Total presupuesto general	924.238,97

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTICUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

En Palencia a 19 de enero de 2024



Fdo.: Álvaro Ayuso Sampérez
Grado en Ingeniería de las industrias Agrarias y Alimentarias