



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Mecanización y Construcción Rural**

**Proyecto de explotación porcino de cebo, en
Riahuelas (Segovia)**

Alumno: Carlos Ponce Martín.

Tutor: Juan José Mazón Nieto de Cossío

Junio de 2021

Memoria.

Índice Memoria.

1. Antecedentes.	7
2. Naturaleza proyecto.	
2.1 Objetivo del proyecto.	7
2.2 Finalidad del proyecto.	7
2.3 Localización y emplazamiento.	8
2.3.1 Localización de la parcela.	9
2.3.2 Características del terreno de la parcela.	10
2.3.3 Uso actual e infractora presente.	11
3. Condicionantes.	
3.1 Condicionante del promotor.	11
3.2. Condiciones climáticas.	12
3.3. Condiciones jurídicas.	12
3.3.1 Del sector porcino.	12
3.3.2 Urbanismo.	12
3.3.3 Medio ambiente.	13
3.3.4 De seguridad laboral	14
3.3.5 De protección contra incendios.	14
4. Descripción y manejo de la explotación.	14

4.1 Ordenación y clasificación de las explotaciones porcinas según RD 306 /2020.	14
4.2 Raza utilizada.	15
4.3 Manejo general de la explotación.	16
5. Alimentación.	
5.1 Tipo de alimentación.	16
6. Higiene y sanidad.	
6.1 Enfermedades de los cerdos.	17
6.1.1 Enfermedades infecciosas.	17
6.1.2 Enfermedades respiratorias.	17
6.1.3 Enfermedades parasitarias.	17
6.2 Protección y medidas higiénico – sanitarias.	18
6.3 Programa higiénico.	18
6.4 Programa sanitaria.	18
6.5 Manejo y almacenamiento de fármacos y vacunas.	19
6.6 Eliminación de cadáveres y residuos sanitarios.	19
6.7 Control de roedores e insectos.	20
6.7.1 Desratización.	20
6.7.2 Desinsectación.	20
7. Diseño de las instalaciones.	20
7.1 Instalaciones necesarias.	21
8. Construcción.	

8.1 Normativa.	21
8.2 Normativa para construcción municipio.	21,22
8.3 Normativa de construcción.	23
8.4 Normativa de los materiales empleados.	24
8.5 Movimientos de tierra	24
8.6 Naves de cebo.	
8.6.1 Uso de las naves.	24
8.6.2 Datos de las naves de cebo.	24
8.6.3 Cimentación.	25
8.6.4 Solera.	26
8.6.5 Estructura.	27
8.6.6 Cubierta.	28
8.6.7 Cerramiento.	28
8.6.8 Carpintería.	28
8.7 Oficinas, almacenes y vestuarios.	
8.7.1 Datos del edificio.	28
8.7.2 Cimentación.	29
8.7.3 Solera.	29
8.7.4 Estructura.	29
8.7.5 Cubierta.	29
8.7.6 Cerramiento.	30
8.7.7 Carpintería.	31

8.8 Características constructivas de la balsa de purines.	31
8.9 Características constructivas de otras instalaciones.	31
8.9.1 Rotiluvio.	31
8.9.2 Pediluvio.	31
8.9.3 Vallado perimetral.	32
8.9.4 Pasillos de manejo exterior acceso a las naves y embarcaderos.	32
9. Instalación de fontanería.	
9.1 Red de suministro.	33
9.2 Dimensiones de las tuberías de las naves de cebo.	34
9.3 Dimensiones de las tuberías de la oficina vestuarios y almacenes.	34
9.4 Caudales necesarios para la explotación.	34
10. Instalación de saneamiento.	34
10.1 Instalación de saneamiento.	35
10.2 Aguas residuales.	35
10.3 Red de saneamiento de las naves.	35
10.4 Red de saneamiento vestuarios, oficina y almacén.	35
11. Instalación eléctrica.	36
11.1 Alumbrado.	36
12. Instalación de ventilación y calefacción.	37

12.1 Ventilación.	37
12.2 Calefacción.	37
13. Maquinaria y material ganadero.	37
14. Gestión de purines.	38
15. Evaluación de impacto ambiental.	39
16. Estudio económico y evolución financiera.	40

Imagen:

- Imagen 1: Localización y emplazamiento. 8

Tablas:

- Tabla 1: Normativa urbanística 22
- Tabla 2: Dimensión de las tuberías de las naves de cebo 33

1. ANTECEDENTES.

El promotor D. Isidoro Ponce Martín tiene actualmente una explotación ganadera de cebadero de cerdo blanco y otra explotación de cerdas reproductoras para marca de garantía de cochinito de Segovia la cual está ubicada en el municipio de Campo de San Pedro (Segovia) , más una explotación agrícola de 190 ha en diferentes parcelas ubicadas en los municipios de Campo de San Pedro, Bercimuel, Fresno de Cantespino, Maderuelo, de las cuales se dedicándolas a la producción de trigo, triticale, cebada , barbecho y forrajes.

2. NATURALEZA DEL PROYECTO.

2.1. Objeto del proyecto.

La realización de este proyecto se lleva a cabo por petición del promotor para la construcción de una explotación de un cebadero de cerdos, en régimen intensivo en el sistema de integración, en el término municipal de Fresno de Cantespino, provincia de Segovia.

El objetivo de la explotación será la ceba de cerdos blancos que se introducen con 20 kg y salen 100 kg, en el menor tiempo posible, esto da lugar a máximo de cebas anuales.

2.2. Finalidad del proyecto.

El presente proyecto servirá de directriz en el replanteo y ejecución de las obras. Los tres aspectos fundamentales que va a tratar van a ser:

- Diseño de las instalaciones, alojamientos ganaderos y edificios auxiliares necesarios en la explotación.

- Manejo general, en el que se tratará de hacer un estudio de diferentes facetas de cómo van a ser la alimentación, sanidad e higiene, reproducción, etc. para conseguir la productividad deseada.

- Estudio económico y financiero que justifique la rentabilidad de la explotación.

2.3. Localización y emplazamiento.

El municipio de Fresno de Cantespino , se encuentra enclavado en el Nordeste de la provincia a una distancia de 95 kilómetros de la capital y consta con 36 habitantes.

Por el término transcurren dos ríos: el río Riaza, afluente del Duero y el río Riaguas, afluente del Riaza, que justo se unen en este término.

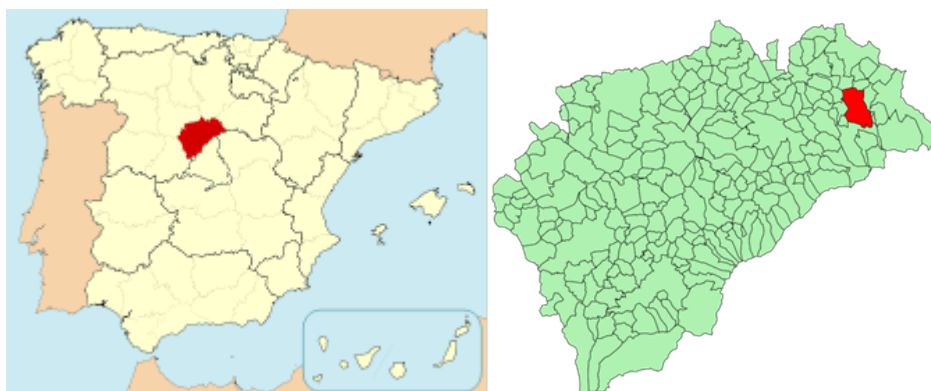


Imagen 1: Localización y emplazamiento de Riahuelas

2.3.1 Localización de la parcela.

Las nuevas instalaciones que se pretenden construir para el cebo de porcino planco durante el ciclo de cebo se proyectarán en el paraje denominado “La Pídra Blanca” a unos 2 km del casco urbano en dirección Noreste. La parcela figura en el Plano Catastral de Fresno de Cantespino con el número 16 del polígono 1 y dispone de una superficie de 2,74 ha. La parcela tiene forma irregular y es plana en la mayoría de su superficie, tan solo la zona noroste dispone de una pendiente del 6,5%, pero la zona donde se pretende realizar la construcción tiene una pendiente del 3%.

El camino de acceso a la parcela se encuentra en perfecto estado habiendo sido reformado en el año 2018.

La parcela 3 limita:

- Al norte con el camino de Campo de San Pedro a Riahuelas
- Al sur con la parcela número 18.
- Al este con el camino de concentración de acceso a la parcela 18.
- Al oeste con la parcela número 14
- Al Noroeste con la parcela número 15.

La explotación porcina más cercana a 3,3 kilómetros y la explotación ovina más próxima a más de 2 km.

La situación de la parcela permite la realización del presente proyecto, ya que cumple estrictamente con la normativa vigente en cuanto a la separación mínima entre explotaciones, cascos urbanos, áreas municipales y privadas de enterramiento de cadáveres y a las instalaciones centralizadas de uso común para tratamiento de estiércoles y basuras municipales, tal y como ordena el Real Decreto 324/2000. También se cumple con la distancia mínima de 100 metros de las vías públicas importantes y 25 metros de cualquier otra vía pública.

2.3.2 Características del terreno de la parcela.

Las características del entorno de la finca donde se situará el proyecto son típicas del relieve de meseta, con grandes superficies llanas y elevadas, rodeadas por sistemas montañosos. Los desniveles existentes están formados por la erosión que ejerce el agua del río Bercimuel y regueros formados por la lluvia, dando lugar a los valles del río Bercimuel y el río Caltisierra.

La parcela se caracteriza por tener una forma triangular y tener una pequeña pendiente, en su lado superior noroeste de un 6,5%. Esta pendiente nos beneficia para colocar el tanque del agua y por gravedad descienda.

En cuanto a la geomorfología, decir que en esta finca nos encontramos con depósitos de conglomerados pertenecientes al periodo Cuaternario (Pleistoceno), ya que ocupa el abanico anteriormente mencionado.

Estos depósitos son de color ocre con potencias entre 20-30 cm, destacan nítidamente mediante un contacto plano sobre los limos arcillosos rojos miocenos, también aparecen como gravas cuarcíticas (cuarcita y cuarzo) sueltas, muy lavadas superficialmente, con matriz arcillo-limosa ocre e hidromorfías gris-verdosas. La granulometría en general es pequeña, con rocas que no sobrepasan los 20 cm, y, por tanto, menores que los de la mayoría de las terrazas de la zona.

2.3.3 Uso actual e infraestructuras presente.

La finca en la que se realizará la explotación se encuentra destinada en la actualidad a cultivos de secano y leguminosas forrajeras.

La parcela cuenta con un sondeo de captación de agua subterránea, con una profundidad de 100 metros y un aforo de 10000 litros a la hora, que conduce el agua hasta un depósito de 20000 litros de capacidad. Existe una bomba vertical sumergida que extrae el agua del pozo hacia el depósito y después de este se encuentra un grupo de bombeo y un acumulador hidroneumático vertical.

Dicho depósito se encuentra instalado sobre dos muros de carga de pío y medio de fábrica de ladrillo, con una altura de 2,50 metros, sobre una solera de hormigón de 30 cm. de hormigón armado con mallazo de redondos de 12 mm. de diámetro en emparrillado de 20x20 cm. y enfoscado por ambas caras con mortero de cemento 1:4, con unas dimensiones de 3 x 2,50 metros. Está situado en la parte superior de la finca donde hay una pendiente de 6,5% para que descienda por gravedad a la granja.

Además, no cuenta con una red eléctrica como el coste de llevar la red es muy alto, se abastecerá de placas solares y un generador de gasoil para dar apoyo en momentos críticos.

3. CONDICIONANTES.

3.1 Condicionante del promotor.

El promotor del presente proyecto, es natural de la zona de Campo de San Pedro (Segovia), desciende de una familia de pequeño ganadero y agricultor, establece las siguientes condiciones:

1-Pretende establecer en la zona una explotación de porcino en intensivo, centrada en el tramo de cebo, con el objetivo de la cría de cerdos en integración.

2-Que la única mano de obra necesaria para el manejo de la explotación sea él.

3-Que el manejo de la explotación no le ocupe más de cinco o seis horas diarias.

4-También quiere que la explotación sea moderna y adaptada a su condición de profesional. Que sea energéticamente independiente a través de placas solares.

5 -El terreno donde se ubicará la explotación será de su propiedad.

3.2 Condiciones climáticas.

El estudio meteorológico realizado no ha sido muy exhaustivo, debido a la naturaleza del Proyecto (régimen intensivo). Para poder caracterizar una determinada zona, se debe de hacer un estudio de las temperaturas, precipitaciones, vientos y heladas medias de todos los meses del año durante un periodo de años consecutivos.

En este caso, se ha decidido coger un periodo de 20 años, desde 1995 hasta 2015.

A través de estos datos, podremos determinar cuáles son los meses más fríos y más calurosos, que nos afectarán a la hora de ubicar y construir nuestra explotación, ya que las condiciones climáticas es uno de los factores que más afectan sobre la producción animal.

3.3 Condiciones jurídicas.

Este proyecto se va desarrollar en el término municipal de Riahuélas (Segovia), se ve sujeto a las siguientes leyes y normas.

3.3.1. Del sector porcino.

- REAL DECRETO 324/2000, sobre normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas. (BOE nº 58 de 08-03-00).
- REAL DECRETO 1135/2002 de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos (BOE nº 278 de 20-11-02).
- REAL DECRETO 1392/2012, de 5 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos.
- INSTRUMENTO DE RATIFICACION del 21 de abril de 1988 del Convenio Europeo de 10 de marzo de 1976 de protección de los animales en explotaciones ganaderas, hecho en Estrasburgo.

- LEY 5/2005, del 24 de mayo, de establecimiento de un régimen excepcional y transitorio para las explotaciones ganaderas en Castilla y León.
- REAL DECRETO 1429/2003 de 21 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano. (BOE nº 280 de 20-11-03).
- ORDEN AYG/2443/2009, de 17 de diciembre, por la que se establece el sistema de identificación y registro de los équidos en las explotaciones ganaderas de Castilla y León.
- REAL DECRETO 1323/2002, de 13 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000 de 3 de marzo, por el que se establecen las normas básicas de ordenación en las explotaciones porcinas.
- REAL DECRETO 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas.
- LEY 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal.
- REAL DECRETO 3483/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- LEY 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.
- REAL DECRETO 205/1996, de 9 de febrero, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de las especies porcina, ovina y caprina.
- REAL DECRETO 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la directiva 98/58/CE, relativa a la protección de animales en las explotaciones ganaderas.
- REAL DECRETO 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.

3.3.2. De urbanismo.

Las normas subsidiarias de planeamiento municipal del ayuntamiento de Fresno de Cantespino se detallan en el anejo V “Cálculos constructivos”.

- LEY 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.

3.3.3. Del medio ambiente.

- LEY 11/2003, de 8 abril de Prevención Ambiental de Castilla y León
- REGLAMENTO (CE) N° 1334/2003 de la Comisión de 25 de julio de 2003 por el que se modifican las condiciones para la autorización de una serie de aditivos en la alimentación animal pertenecientes al grupo de los oligoelementos (DO L 187 de 26 de julio de 2003).
- REGLAMENTO (CE) N° 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano (DO L 273 de 10 de octubre de 2002).
- REAL DECRETO 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- REAL DECRETO 40/2009, del 25 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero, y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- DECRETO 3/1995, de 12 de enero, por el que se establecen las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros y de vibraciones.

3.3.4. De seguridad y salud laboral.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.
- REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3.4.5. De protección contra incendios

- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios establecido para granjas.

4. DESCRIPCIÓN Y MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN.

El sistema de producción de la explotación será intensivo, que es lo más frecuente tanto en Europa como en España. Lo que supone una forma de explotación altamente tecnificada.

4.1 Ordenación y clasificación de las explotaciones porcinas según el rd 306/2020.

Por su orientación zootécnica, la explotación se considera de producción de cebo.

Por su capacidad productiva pertenece al grupo segundo: Explotaciones con una capacidad comprendida entre el límite máximo del grupo 1 que son 120 UGM y hasta 360 UGM.

4.2 Raza utilizada.

Los programas de mejora genética de porcino están basados en el cruzamiento de líneas genéticas especializadas.

En los programas de mejora genética porcinos se encuentran: las líneas maternas (Large White y Landrace), se seleccionan por sus características de capacidad lechera, reproductiva, conformidad y su aptitud maternal. Las líneas paternas (Pietrein y Duroc), seleccionadas por caracteres de producción y calidad de carne y su capacidad de índice a la canal.

Se hace un cruce a tres vías: - dos líneas maternas Large White y Landrace dan lugar a una hembra cruzada, - que es posteriormente inseminada con un macho de una línea paternal Duroc o Pietren.

El producto resultante de estos cruces es un híbrido de complementariedad entre razas, resultando en un mayor número de lechones producidos con buenas características de engorde que las cuales son buenos índices de conversión, tiempo de engorde, calidad de la carne y altos índices de rendimiento a la canal.

4.3 Manejo general de la explotación.

Se trabaja con un lote homogéneos de animales, el sistema es todo fuera todo dentro, esto mejora la sanidad de la granja, el manejo es más sencillo, te permite tener un tiempo de vacío sanitario, los animales van todos igual, al mismo ritmo.

El tiempo de cada lote es de cuatro meses y tres semanas desde que se introducen los animales hasta que salen. Al tener dos naves se vacía primero una y luego la otra, esto nos permite ir limpiando y desinfectando. Para la nueva introducción de cerdos a los cinco meses. Buscando las máximas rotaciones.

Tanto la integradora como el promotor condición indispensable trabajar con un único lote. Permite trabajar en único lote debido a que la integradora tiene macro granjas que cada semana destetan 1100 lechones y en dos semanas está llena.

5. ALIMENTACIÓN.

El reparto de la comida estará mecanizado para las dos naves las cuales se consume alimento en grandes volúmenes. Por lo tanto, las naves dispondrán de un sistema automatizado de alimentación.

El suministro de alimentos debe ser una actividad sometida a vigilancia permanente, es decir, visualizar el correcto funcionamiento de estos sistemas, pues pueden atascarse.

Todos los alimentos deben ser almacenados en silos. Cada nave dispondrá de dos silos dispuestos en los extremos, colocando a pocos metros el vallado de la zona limpia. De esta forma, los camiones de pienso no entran en la zona limpia y realizarán la descarga desde el exterior. La reposición del pienso será cada dos semanas.

5.1 Tipo de alimentación.

Los niveles de alimentación que se establecerán, dependerán de la edad, tamaño y condición corporal de los animales, la cantidad de alimento suministrado. Los piensos son producidos por la integradora y suministrados a la explotación.

El tipo de pienso que se suministra es en forma de pellet y es un pienso seco.

La alimentación se suministra desde los silos a las tolvas, de forma automática. A libitum, es decir al placer del animal.

6. HIGIENE Y SANIDAD

6.1. Enfermedades de cerdos.

Para tener un buen programa sanitario en la explotación, previamente hay que tener un mínimo de conocimiento de las enfermedades que pueden tener los cerdos.

6.1.1. Enfermedades infecciosas.

- Síndrome de la cerda sucia.
- Síndrome de mamitis-metritis-agalactia.
- Parvovirus porcina.
- Enfermedad del Aujeszky.
- Mal Rojo Porcino.
- PRRS-Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino.
- PPC-Peste Porcina Clásica.
- PPA- Peste Porcina Africana.
- Fiebre aftosa.
- Enfermedad vesicular porcina.
- Colibacilosis.
- Enteritis necrótica de los lechones.

6.1.2. Enfermedades respiratorias.

- Rinitis atrófica.
- Influenza porcina.

6.1.3. Enfermedades parasitarias.

- Sarna sarcóptica.
- Sarna demodécica.
- Piojos.
 - Garrapatas, moscas y mosquitos.
 - Parasitosis internas: Triquinosis Coccidios Hiostrongilosis.

- Ascariidiosis Cisticercosis.

6.2. Protección y medidas higiénico-sanitarias.

Se deben de tener en cuenta una serie de normas constructivas que faciliten la adopción de medidas preventivas, encaminadas a disminuir los riesgos de entrada de gérmenes patógenos.

6.3. Formación del personal.

Todos los trabajadores deberán recibir formación sobre requerimientos higiénicos, y deben cumplir con las normas de bioseguridad establecidas. Y el personal que trabaje tendrá una formación mínima con el curso de bienestar animal y transporte.

6.4. Programa higiénico.

Además de evitar la entrada de patógenos del exterior, se debe reducir el nivel de los que ya hay en la explotación. Por ello, se debe disponer de un buen programa de funcionamiento que se adecúe a cada instalación e incorpore las siguientes características:

- Programa de higiene con procedimientos de limpieza y desinfección de forma periódica de instalaciones, de equipamiento e instrumental, e higiene de reproductores.
- Control climático: mantenimiento de la concentración de CO₂, de amoníaco, y de dióxido sulfuroso, velocidad del aire interior, humedad relativa...

6.5. Programa sanitario.

- Cuarentena

Es indispensable y muy importante para nuevas cerdas. Se evita entrada de gérmenes patógenos a la explotación y se desarrolla una correcta inmunidad de los animales.

- Programa de desparasitación

Desparasitación interna: consiste en aplicar un medicamento la semana antes del parto.

A las cerdas de reposición se les desparasita antes de la entrada a la explotación y a los verracos 2 veces/año. El tratamiento puede ser oral a través del pienso o por inyección.

- Desparasitación externa: consiste en aplicar un medicamento desparasitador por aspersión (lavado con cepillo y manguera y posterior pulverización) o inyección en cuarentena y 2 veces/ año para cerdas y 3 veces/ año para verracos. En el caso de reproductoras también antes del parto.
- Programa de vacunación:

Los cerdos que llagan a cuarentena deben tener al menos 2 meses de edad para empezar el plan de vacunación. Obligatoria e indispensablemente se vacunará de Aujeszky. Para la aplicación de vacunas, se debe respetar el protocolo y la técnica de vacunación indicado por el fabricante.

- Para la enfermedad de AUJESZKY:

En cumplimiento del programa coordinado de lucha, control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky (R.D. 206/2005), la pauta de vacunación obligatoria queda como sigue:

Cerdos de cebo: se vacunarán a los primeros 20 días y luego se revacunarán a los 10 días.

6.6. Manejo, almacenaje de fármacos y vacunas.

Se realizará bajo prescripción veterinaria, utilizándose solamente los fármacos y vacunas oficialmente registrados y aprobados. La compra de estos, estará registrada (justificación, identificación del animal o grupo de animales, duración del tratamiento, cantidades, periodos de carencia).

Deben estar almacenados de acuerdo con las indicaciones de las fichas técnicas. Especial cuidado merecen las vacunas, que deben guardarse en el frigorífico.

6.7. Eliminación de cadáveres y residuos sanitarios.

- Cadáveres: se realizará por el personal de la granja se encargue de llevar los animales al muladar publico el cual está autorizado.
- Residuos sanitarios. Los envases de los productos veterinarios serán eliminados de forma correcta para evitar la exposición a seres humanos y contaminación del medio ambiente. Mediante una empresa que autorizada que lo realiza.

6.8. Control de roedores e insectos.

Se establecerán los programas de control donde se especificarán medidas pasivas y activas para el control de los roedores e insecto.

6.8.1. Desratización.

Los roedores son importantes vectores de enfermedad (Salmonella, PPC, Aujeszky, Toxoplasmosis, Coccidiosis,...) destruyen las instalaciones y aislantes, se comen los alimentos destinados a los animales y resultan muy molestos. Por ello, siempre es rentable eliminarlos y realizar controles periódicos.

6.8.2. Desinsectación.

Las moscas, mosquitos y otros insectos, aunque no son parásitos directos del cerdo, son perjudiciales e incluso pueden ser origen de pérdidas económicas en la productividad de la explotación. Las constantes molestias a los animales durante el descanso y mientras comen, son la causa de una irritación de las cerdas. Los insectos son vectores activos, transmisores de microorganismos patógenos y de enfermedades. La desinsectación consiste en la eliminación de los insectos, sus larvas, y de parásitos externos de los cerdos (sarna, piojos).

7. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES.

El diseño y las dimensiones de la explotación viene condicionada por:

- La situación actual de las fincas y sus instalaciones existentes (pozo).
- Manejo y producción de los cerdos engorde, así como los flujos de animales, personas y vehículos para poder desarrollar con comodidad las labores.
- Legislación vigente en materia de producción animal (RD 1135/2002) y en materia de ordenación de las explotaciones ganaderas (RD 306/2020 y sus modificaciones posteriores. Se explicará, posteriormente, en el punto aspectos fundamentales de la normativa.

7.1. Instalaciones necesarias.

Para llevar a cabo la puesta en marcha de la explotación para producción de cerdos de engorde, es necesario disponer de una serie de instalaciones y alojamientos. Estos son los siguientes:

- Dos naves de cebo.
- Una balsa de purín
- Una oficina.
- Un aseo y vestuario.
- Un almacén.
- Un pozo.

Se ha optado por realizar en el presente proyecto, una vez que se han analizado las diferentes estrategias:

- Dos naves para cebaderos de 1040 plazas.
- Un edificio multiusos para oficina, almacén auxiliar, y un vestuario-aseo.

8. CONSTRUCCIÓN.

8.1 Normativa.

Para la construcción de cualquier tipo de nave, en general, para cualquier tipo de edificio que se desea construir, se deben seguir una normativa vigente que garantice la correcta construcción y cumplimiento de las normas para los diferentes ámbitos a los cuales se destine la construcción.

En el presente proyecto, se diseñan dos naves iguales (cebadero) más una mas pequeña (oficinas) y dimensiones detalladas más adelante, además de un pequeño edificio para la distribución de la oficina, el vestuario-aseo y un almacén auxiliar, todo ello, debe cumplir una serie de normas.

8.2 Normativa para construcción municipio.

En la realización del presente Proyecto se han tenido en cuenta la normativa urbanística establecida por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, en concreto por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Segovia, redactadas por la oficina Técnica de asesoramiento a municipios de la Excelentísima Diputación Provincial de Segovia.

En este caso y según la clasificación de suelos en las normas subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Segovia, debido a que el municipio de Fresno de Cantespino, está ubicada en la pedanía de Riahuelas, carece de instrumentos de planeamiento para este tipo de suelo vigente, se situará la nave en suelo rústico.

La parcela donde se encuentra ubicada la explotación se clasifica como suelo rústico. Común constituyéndole este todos los terrenos que no estén clasificados como Suelo Urbano, Suelo Urbanizable, o Suelo Apto para Urbanizar por estas Normas Subsidiarias o por el planeamiento municipal vigente.

Según el artículo 93 de las Normas Subsidiarias se establecen las condiciones para las construcciones de naves en Suelo Rústico, definiéndose los siguientes parámetros:

Tabla 1: Normas urbanísticas.

TÍTULO DEL PROYECTO	EXPLOTACION DE PORCINO DE CEBO EN RIAHUELAS (SEGOVIA)		
EMPLAZAMIENTO	PARCELA NÚMERO 16 DEL POLÍGONO NÚMERO 1		
MUNICIPIO	FRESNO DE CANTESPINO	RIAHUELAS	
PROVINCIA	SEGOVIA		
ALUMNO	CARLOS PONCE MARTÍN		
NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE	NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANTEAMIENTO MUNICIPAL CON ÁMBITO PROVINCIAL		
CALIFICACIÓN DEL SUELO OCUPADO POR EL PROYECTO	SUELO RÚSTICO COMÚN		
DESCRIPCIÓN	AUTORIZADO EN NORMATIVA	PROYECTADO	CUMPLE
USO DEL SUELO	Construcciones vinculadas a explotaciones ganaderas	explotación ganadera	SÍ
SUPERFICIE MÍNIMA DE LA PARCELA (m ²)	No se fija	30.352 m ²	SÍ
OCUPACIÓN (%)	50,00%	7%	Sí
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	No se fija	1953,22 m ²	Sí
ALTURA MÁXIMA DE ALERO	7,50 m	3,90	Sí

ALTURA MÁXIMA A CUMBRERA		10 m	4,87	Sí
RETRANQUEOS (m)	LINDEROS	> 3,00 m o igual a su altura	20 m	Sí
	CAMINOS	> 3,00 m o igual a su altura	20m	Sí
	OTRAS EDIFIC.	---	---	---

Toda construcción debe quedar integrada en el paisaje, para reducir el impacto ambiental visual. Se procederá a pintar las naves y la oficina con pinturas que minimicen en impacto visual, además de implantar vegetación en algunos puntos de la parcela, fuera de la zona limpia, exteriormente al vallado perimetral.

8.3 Normativa de construcción.

- EHE: Instrucción de Hormigón Estructural
- CTE (Código Técnico de la Edificación):
- CTE-DB SE: CTE Doc. Básico Seguridad Estructural
- CTE-DB SE AE: CTE Doc. Básico Seguridad Estructural Acciones en la edificación.
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente

8.4 Normativa de los materiales empleados.

Materiales empleados en las naves:

- Elementos de hormigón armado
- Hormigón HA- 40/B/20/IIa
- Acero pasivo Barras corrugadas UNE 36068-1994 B 500 S y B500.SD
- Correas viguetas tubulares
- Hormigón HP- 45/P/12/ IIa
- Armadura activa Alambres UNE 36094-1997 Y 1860 C I1
- Hormigón armado in situ
- Hormigón HA-25
- Barras corrugadas UNE 36068-1994 B 400 S

Todos los materiales utilizados en la construcción de las naves, la oficina y la balsa de purines, cumple las siguientes normas:

- Normas ISO 9000 de Calidad, que garantiza que la construcción y los materiales utilizados en la misma cumplen las normas de calidad.
- Normas ISO 14000 de Medio Ambiente, que garantiza que los materiales utilizados y la propia obra cumplen con la normativa medioambiental vigente.

8.5 Movimientos de tierras.

Primero, se realizará un desbroce, de unos 25 cm aproximadamente, en la zona de construcción y transitada de la parcela, para eliminar la vegetación y las raíces del suelo.

Posteriormente, se realizarán las excavaciones de zanjas y pozos, para las cimentaciones, soleras de las edificaciones, redes de saneamiento, fontanería y electricidad. También, se realizará la excavación de la balsa de purines, que será totalmente excavada en el terreno.

Una vez colocados los cables, tuberías, etc., en sus respectivas zanjas, se procederá al relleno con máquina cargadora, extendido y compactado. Se rellenará con productos de las excavaciones.

8.6 Naves de cebo.

8.6.1 Uso de las naves.

La función principal de la nave será la protección de las inclemencias del tiempo de los animales desde que, si introducen hasta que van a matadero, debemos proporcionarles el bienestar animal y confort con la construcción. Las dos naves de cebo son iguales. La parcela tiene la capacidad para realizar más naves similares y poder crecer.

8.6.2 Datos de las naves de cebo.

Dimensiones de la Nave: (distancia a ejes) 60 m de largo x 14 m de luz.

- Altura libre de pilares: 3,5 m la altura del pilar, más el canto de la viga delta armada que es 0,4 m. Por lo tanto, altura libre desde la parte superior de la cimentación al alero 3,9 m.

- Altura de cumbrera: 4,87 m desde el nivel del suelo a la cumbrera.
- Pendiente de la cubierta: 10 % o 5,71 °.
- Longitud del faldón: 7,00 m.
- Separación entre pórticos: 6 m.
- Los pórticos estarán formados por dos pilares de hormigón prefabricado de 40 cm x 40 cm y una viga delta de 14,60 m de larga.
- Las correas serán viguetas tubulares de hormigón prefabricado de 25 cm de canto, separadas 1,65 m.
- Cubierta: a dos aguas, con una pendiente del 10 %, cuyo ángulo sobre la horizontal del terreno es 5,71 °. Formada por un panel de fibrocemento sándwich de 86 mm de espesor, especial para granjas.
- Ubicación: Riahuélas (Segovia)
- Altitud sobre el nivel del mar. 954 m.
- La nave dispondrá de 20 ventanas de 2 m de longitud y 1.1 m de alto, en cada lateral de la nave. Además de 4 puertas de 2,20 m de la altura por 1 m de anchura.

8.6.3 Cimentación.

La cimentación estará formada por zapatas y vigas riostra, cuyas dimensiones y armado son:

- Descripción de la zapata.
Las zapatas van a ser de forma rectangular con unas dimensiones de 90 x 90 x 100 cm con una armadura inferior transversal 9Ø12 /20 y una longitudinal 12Ø16c /15. La armadura superior transversal 9Ø12 /20 y una longitudinal 12Ø16c /15.
- Descripción del acero y hormigón de la zapata.

La viga de atado será de 40 x 40 cm con una armadura superior 2Ø12 y armadura inferior 2Ø12 y estribos 1xØ8c/30. Esta viga de atado unirá las zapatas de cada lateral longitudinalmente

Las zapatas de asiento de los pilares se realizarán con hormigón HA25/B/20/IIa y armaduras de acero B 400 S. Dichas zapatas irán atadas longitudinalmente en los laterales mediante una viga riostra, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa y armadura de acero B 400 S. Los 10 cm inferiores de toda la cimentación irán rellenos con hormigón de limpieza HL-150/P/20.

La unión pilar-cimentación se modela como empotrado. Dicho empotramiento se materializa realizando un cajeadado en la parte superior de la cimentación (cáliz), cuyas dimensiones en planta deben dejar al menos 5 cm de recubrimiento alrededor de la sección del pilar y con una profundidad mínima de 1,5 veces el canto mayor del pilar.

Como el pilar va a ser de 40 cm x 40 cm, las dimensiones de dicho cáliz son:

- De ancho 90 cm (2 x grosor + 2 x recubrimiento + canto pilar)
- De alto 60 cm (40 x 1,5)
- 20 cm de grosor.

8.6.4 Solera.

Como la nave va a tener fosas de deyecciones con slat, la solera no estará a un mismo nivel, ya que, donde haya fosa de deyecciones, la solera tendrá que estar a una cota inferior que la del resto de la nave. Primero, se realizará la solera de las fosas de deyección. Sobre ésta, se realizarán los muretes que delimitarán dicha fosa. Posteriormente, se rellenará la zona, donde no haya slat. Encima de esta tierra, se realizará la solera del resto de nave, la cual estará al mismo nivel que el slat, sobre la que pisarán animales y personas.

La solera de la nave estará formada por dos capas: la base es la inferior y la losa la superior. La base estará formada por un lecho de 15 cm de gravas de Ø 40/70 mm. Por otro lado, la losa será de hormigón HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, armado con mallazo electrosoldado ME 20×20 Ø8-8, de acero B 500t.

8.6.5 Estructura.

Los pórticos se componen de dos pilares modelo EP44 de 40 cm x 40 cm de hormigón prefabricado (que es el mínimo que ofrece esta casa comercial PRAINSA) con armadura principal de Ø16, distribuida longitudinalmente en las esquinas de las caras de los pilares, y con armadura transversal dispuesta en cercos de Ø 8/18 cm.

Se ha determinado por este modelo de pilar, debido a que las solicitaciones de esfuerzos no son muy grandes, ya que se trata de una cubierta ligera y no hay forjados. Además, la altura del pilar no es excesivamente grande, con lo cual admite una mayor carga. Por lo tanto, con este pilar, según las especificaciones del fabricante expuestas en su catálogo, se podrán satisfacer las necesidades calculadas para esta nave.

8.6.6 Cubierta.

La cubierta de estas naves será a base de paneles de fibrocemento tipo sándwich de espesor 86 mm, este panel se compone: la parte superior el fibrocemento, luego aislante y la parte inferior PVC. La cumbrera estará rematada con caballete.

8.6.7 Cerramiento.

- Cerramiento al exterior.

Se realizará mediante paneles prefabricados de hormigón por su mayor durabilidad.

Los paneles de hormigón armado no deben presentar grietas, deformaciones, ni desconchado de aristas y las paredes bien pulidas. Estos paneles serán de doble cara vista, que se dispondrá hacia el exterior e interior. Las medidas serán de 600x20 centímetros. Por la parte interna y externa, son hormigón pulido. Los paneles incluyen una capa aislante de poliestireno de 15 Kg/m³ de 10 cm de espesor.

- Cerramiento al interior.

La parte interior de las naves se dividirá mediante paneles prefabricados de hormigón de 3 x1.20 metros, esto dará lugar a cortes de 3 x3 metros que cada granja tiene 80 cortes.

8.6.8 Carpintería.

- Puertas exteriores

Las naves contarán con 4 puertas exteriores, dos situadas en el lado longitudinal nordeste, otras dos en el otro lado longitudinal sureste. Dichas puertas serán de PVC blanco con el marco de aluminio lacado, equipadas con bisagras y maneta de cierre inoxidable. Las dimensiones son 2,03 m de alto por 1 m de ancho.

- Puertas interiores

La nave contará con una puerta interior, situada en el muro de separación entre salas, Esta puerta es de las mismas características y medidas que las anteriores.

- Ventanas

Las ventanas serán de policarbonato, instaladas en guías de chapa galvanizada que permiten su deslizamiento tipo guillotina, para la apertura de todas simultánea por medio de un sistema automático, accionado por un motor eléctrico, dependiente de un sensor de temperatura. Todas ellas van dotadas de tela pajarera. Dichas ventanas tendrán unas dimensiones de 2 m de alto por 1 m de ancho, a una altura de 2 m del suelo, situadas en los paramentos verticales laterales, entre los pilares.

8.7 Oficinas, vestuarios y almacén.

El uso principal del edificio será para realizar la gestión administrativa de la empresa, además de ser, el lugar de aseo de trabajadores, así como, lugar para almacenaje auxiliar de herramientas uten silios y medicamentos.

8.7.1 Datos del edificio.

Dimensiones del edificio: 10,74m de largo x 5,24 m de luz.

- Altura libre en lateral de acceso de muros de carga de termo arcilla: 3 m.
- Altura de cumbrera: 4,25 m desde el nivel del suelo a la cumbrera.
- Pendiente de la cubierta: 20%.
- Longitud del faldón aun agua: 5,33 m.
- Muros de carga de bloques de termoarcilla de 24 cm.
- Correas de acero laminado S275 perfiles IPE 120, separación de 1,31 m.
- Cubierta: a un agua con una pendiente del 20%. Formada por un panel sándwich de 57 mm de espesor.
- Ubicación: Riahuellas (Segovia)

- Altitud sobre el nivel del mar. 954 m.
- El edificio tendrá una puerta de acceso principal de 2,10 m de alta por 0,92 m de ancha y 4 ventanas para iluminación y ventilación de oficina, vestuario, aseos y almacén.

8.7.2 Cimentación.

La cimentación será una zapata corrida bajo el muro de carga con las siguientes dimensiones:

8.7.3 Solera.

La solera de la nave estará formada por dos capas: la base es la inferior y la losa la superior. La base estará formada por un lecho de 15 cm de gravas de Ø 40/70 mm, Por otro lado, la losa será de hormigón HA-25/P/20/IIa de 10 cm de espesor, armado con mallazo electrosoldado ME 20×20 Ø8-8, de acero B 500 T separado del suelo mediante separadores. Además, irá rematada con un solado de baldosa de terrazo de 50 x 50 x 3,30 cm, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6 sobre lecho de mortero de cemento de 2 cm de espesor. También, se colocarán rodapiés de terrazo en piezas de 50 x 7 cm.

8.7.4 Estructura.

Los elementos resistentes serán dos pórticos de acero laminado S-275-JR, en perfiles normalizados IPE para los dinteles y perfiles HEB para los pilares, reforzados en los puntos de encuentro con cartelas mediante uniones soldadas. Las correas, que soportan la cubierta, serán del mismo material, perfil normalizado IPE, separadas 1,31 m. Todos los elementos metálicos llevarán dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico.

8.7.5 Cubierta.

La cubierta de edificio de usos múltiples será a base de paneles sándwich de espesor 30 mm, este panel se compone: la parte superior el fibrocemento, luego aislante y la parte inferior PVC. La cumbrera estará rematada con caballete.

Además, se colocará un falso techo de placas de cartón-yeso de 1 x 1 m, sujetas por dobles perfiles normalizados tipo L 3 x 3 x 0,4 cm. Los perfiles irán dispuestos sobre la tabiquería interior. Acabado interior constituido por falso techo continuo.

8.7.6 CERRAMIENTO.

- Cerramiento exterior.

Las fachadas estarán cerradas mediante muro de bloques de termoarcilla de 24 x 24 x 19 cm dispuestos a soga. Después, se colocará una hoja interior de cerramiento compuesta por un tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo de 70 x 50 x 4 cm, con panel aislante de poliestireno expandido incorporado de 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6. El cerramiento irá enfoscado con un grosor de 1 cm y con una imprimación plástica en color ocre, por el exterior.

- Tabiquería interior.

La tabiquería interior estará formada por un tabicón de rasillón de 50 x 20 x 7cm. Todos los paramentos interiores, excepto el aseo, irán rematados con un guarnecido maestreado con yeso negro, enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor e irán pintados con pintura al temple en color blanco. El aseo irá alicatado con azulejo blanco liso de 20 x 20 cm.

8.6.7 Carpintería.

- Puertas exteriores

La puerta principal de acceso será una puerta de medidas 1 m de ancho por 2,10 m de alto, de PVC de color blanco, con refuerzos interiores de acero galvanizado de una hoja.

- Puertas interiores

Las puertas interiores serán de PVC de color blanco de medidas 0,825 m de ancho por 2,10 m de alto.

- Ventanas

En la oficina se dispondrá una ventana en la misma pared que donde se sitúa la puerta, a una distancia de 1,9 metros de ésta. Será de doble hoja y estará

situada a 0,90 metros del suelo. Tendrá de 1,10 metros de anchura y 1,6 de altura. Y en el aseo y en el almacén de la ropa otra ventana igual de PVC.

8.8 Características constructivas de la balsa de purín.

La balsa de purín será totalmente excavada en el suelo, excepto en la coronación, que se hará un pequeño muro de 1 m de alto, para evitar la caída de residuos y agua del exterior de la balsa. La balsa tendrá forma de tronco piramidal con las esquinas redondeadas. Esta balsa tendrá unas dimensiones perimetrales de 20,1 x 20,1 m en su base mayor con una profundidad de 4.8 m, formando así una pendiente 1:1. La base menor tendrá unas medidas de 15 x 20 m, esta base tendrá una pendiente del 1% para que la retirada del purín sea mucho más fácil.

Una vez, que está la excavación realizada, se procederá a la colocación de membranas. Primeramente, el geotextil. Posteriormente, se colocará encima la membrana impermeabilizante de polietileno de alta densidad (HDPE) de 1,5 mm. Posteriormente va el muro de hormigón armado de 300 mm. La fosa será vallada con malla metálica de 2 metros nadie pueda acceder a ella.

La fosa se retirada 150 metros de la granja por motivos de bioseguridad.

8.9 Características constructiva de otras instalaciones.

8.9.1 Rotiluvio.

El rotiluvio de desinfección de vehículos se situará en la puerta principal de acceso a la explotación, para que cualquier vehículo que entre en ella sea desinfectado, en este caso sus ruedas, el cual tendrá unas dimensiones de 7 m de ancho, 6 m de largo y 35 cm de profundidad. La solera del rotiluvio estará compuesta de dos partes, la base formada por un encachado de piedra de 15 cm de espesor. La otra capa o parte de la solera es la losa de 15 cm de hormigón HA-25/P/20/I, armado mediante mallazo electrosoldado ME 20×20 Ø8-8, de acero. Y otro igual en la puerta de la balsa de purines desinfección del tractor y la cuba cuando extrae.

8.9.2 Pediluvio.

El pediluvio de desinfección de personas se situará en la puerta principal de acceso a la explotación, para que cualquier persona que entre en ella sea desinfectada, en este caso las calzas, el cual tendrá unas dimensiones de 0.5 m de ancho, 1 m de largo y 5 cm de profundidad. La solera del rotiluvio estará compuesta de dos partes, la base formada por un encachado de piedra de 15 cm de espesor. La otra capa o parte de la solera es la losa de 15 cm de

hormigón HA-25/P/20/I, armado mediante mallazo electrosoldado ME 20×20 Ø8-8, de acero.

8.9.3 Vallado perimetral.

La parcela se encuentra cercada en todo su perímetro guardando los márgenes establecidos, por una cerca de malla metálica galvanizada de 2,30 m de altura, con malla simple de torsión galvanizada en caliente de trama 40/18 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm de diámetro, separados cada 4,40 m, y montantes de postes de tubo rectangular de acero galvanizado. Además, el cercado va anclado al suelo mediante dados de hormigón de 0,40 x 0,40 m.

Para la entrada y salida de vehículos de la parcela se dispone de una puerta corredera de apertura manual, hecha de carpintería metálica, de dimensiones 600 x 230 cm.

Además, se instalará un vallado sanitario perimetral a la zona limpia donde se incluirán las naves y alrededor de la balsa de purín. Este vallado tendrá las mismas características que el anterior.

8.9.4 Pasillo de manejo exteriores, accesos a las naves y embarcadero.

Para el manejo adecuado de los animales para la hora descargar y cargar se construirá un muelle en la mitad de las dos naves que será de una losa de hormigón HA-25/P/20/I de 10 cm de espesor armado con mallazo electrosoldado ME 20×20 Ø8-8, de acero B 500 T. Las paredes del pasillo serán vallas metálicas desmontables de 1,1 m de altas, que se anclarán, entre ellas y al suelo. También, se anclarán a la pared de las naves.

El muelle tendrá un embarcadero con rampa tendrán una longitud de 2 m y una altura de 0,6 m, formando una pendiente de 17,5%. Las paredes de las rampas se construirán con ladrillo macizo perforado de 24 x 11 x 10 cm. Será cerrado mediante una puerta de corredera, de acero laminado y unas dimensiones de 3,40 m. con unas ruedas que permita su desplazamiento rodando sobre un carril de acero situado en el suelo.

9. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

Como previsión al presente Proyecto. La elección del promotor de estas parcelas las cuales contaba con sondeo de captación de agua. Con una profundidad de 120 m y un aforo de 10 m³/hora. Mediante una bomba sumergible vertical, extraemos el agua y la conducimos hasta el depósito de almacenamiento de 40m³. También cuenta con un grupo de bombeo alimentado por un motor monofásico de 2200 w de potencia que impulsa el agua hasta una altura manométrica de 20 m., y un acumulador hidroneumático vertical de 500 l de capacidad, para evitar arranques sucesivos del grupo de bombeo.

9.1 Red de suministro.

Todas las conducciones y tuberías de la instalación serán de Polietileno Reticulado (PEX), según UNE 53.131 y 53.367 debido a su adecuación al servicio requerido, presentando las siguientes características:

- Resistencia a altas temperaturas.
- Resistencia a heladas.
- Resistencia a presiones elevadas
- Baja conductividad térmica.
- Ausencia de incrustaciones de cal y otros depósitos.

Todas las conducciones, que suministran a las naves, irán enterradas a una profundidad de 50 cm, sobre lecho de arena en unas zanjas de 0,6 m de ancho y 0,6 m de alto, se rellenarán con tierra y se compactará. Dentro de las naves, las conducciones irán sobre la pared a 2,5 m de altura desde el slat y sujetas a las vigas delta cuando no ha pared. Por encima del sinfín de alimentación a 2.5 m en mitad de los pasillos desde ahí distribuye a cada corte, una tubería el bebedero y otra a la tolva.

El diseño de la instalación se realizará siguiendo el Código Técnico de la Edificación. La situación y emplazamiento de las tuberías de abastecimiento de agua de las instalaciones se observará en los correspondientes planos.

9.2 Dimensiones de las tuberías de las naves de cebo.

Tramo	Descripción tramo	Longitud (m)	D. n. (mm)
1	Enterrada de Deposito a nave	50	63
2	reparto aéreo a nave	7	63
3	Longitudinal interior nave	60	50
4	Derivacion a bebederos	1	25

Tabla 2: Dimensiones de las tuberías de las naves de cebo.

9.4 Caudales necesarios para la explotación.

- Caudal de agua fría para las naves de cebo y el edificio usos múltiples:

Instalación	Elementos	Caudal unitario (l/s)	Caudal total (l/s)
Naves de cebo	160 Bebederos	0,050	8
	8 Grifos	0,200	1,600
	4 Tomas de agua	0,300	1,200
Nave oficinas: Aseo, Vestuarios, Almacén	1 ducha	0,200	0,200
	3 lavabos	0,100	0,300
	1 inodoro	0,100	0,100
	1 lavadora	0,200	0,200
	1 termo	0,250	0,250
TOTAL			11,85

- Caudal de agua caliente para el edificio de usos múltiples:

Instalación	Elementos	Caudal unitario (l/s)	Caudal total (l/s)
Nave oficinas: Aseo, Vestuarios, Almacén	1 ducha	0,10	0,10
	3 lavabos	0,065	0,195
	1 lavadora	0,200	0,200
	Termo	0,250	0,250
TOTAL			0,745

10. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

La función de la Red de Saneamiento es la recogida y canalización de las aguas de lluvia y aguas residuales generadas por los desagües de toda la

explotación. Su diseño y dimensionado está basado en el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico-HS-Salubridad).

10.1 Evaluación de las aguas pluviales.

Para la recogida y evacuación de las aguas de lluvia se emplearán canalones y bajantes de PVC. No se dispondrá de colectores de las aguas pluviales, ya que no hay red de alcantarillado público, por lo que las aguas recogidas irán directamente al terreno, sin provocar erosión ni escorrentía.

10.2 Aguas residuales.

Se diseñará una red de saneamiento, con tuberías de PVC corrugado SN-8 que se encargará de conducir las aguas sucias producidas en el aseo y los purines de la explotación hacia la fosa de purines. Para evitar tapones, es recomendable que el purín no fluya constantemente, por ello, se deberá colocar un sistema de apertura y cierre en la boca de salida del foso. Este sistema de apertura y cierre será una boya de desagüe.

10.3 Red de saneamiento de las naves.

La recogida de purín, se lleva a cabo mediante fosos de deyecciones. Cada sala, dispondrá de cuatro fosos, que se encuentran por debajo del emparrillado de los parques donde se alojan los cerdos: Todo el foso tendrá las mismas dimensiones, que son 30 x 14 x 0,55 m.

Para la evacuación se han diseñado 4 canaletas lineales continuas con rejilla prefabricada de hormigón, estas canaletas con diámetro de sección de 250mm.

En la unión de los fosos se ubicará una boya desagüe en una acanaladura para el total recogido de las deyecciones, la boya tiene un diámetro de 250 mm. Esta boya deja paso al purín hacia la tubería de las canaletas con diámetro de 250mm, que conectando las 4 tuberías de salida de los fosos linealmente a un lateral. Cada uno de estos 4 ramales lineales tiene su arqueta de purines al exterior de 60x70 cm y de ahí empalman estas 4 arquetas con un ramal de

diámetro 400mm hasta una nueva arqueta de paso de 80x80 cm y dirigirse con un diámetro de 500 mm a la fosa de almacenamiento de purín de la explotación.

10.4 Red de saneamiento vestuarios, oficinas y almacén.

En el aseo, se instalará un bote sifónico de PVC de 120 mm de diámetro donde confluyen los desagües de las duchas y lavabos, de 50 mm y 40 mm de diámetro respectivamente. El inodoro tendrá un colector de 110 mm de diámetro unido al colector principal de saneamiento. El colector que une el bote sifónico del aseo con el colector principal de saneamiento, tendrá un diámetro de 125 mm.

El colector principal de saneamiento tendrá un diámetro de 125 mm de PVC liso SN-4, el cual acabará desembocando las aguas sucias en la tubería principal de la explotación hasta la balsa de purín con diámetro 200 mm.

11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La línea eléctrica que llegue hasta la explotación es muy costosa, por lo tanto el Promotor opta por energía renovables por eso pone placas solares las cuales cuenta cuenta con modulo fotovoltaico de 330 Wp, con una potencia de 7,26 KWp y baterías de litio de 13,8 KWh , para dar una continuidad de energía a la explotación. Más un generador eléctrico de gasoil con una potencia 25 kVa, para dar apoyo en momentos punta a las placas solares.

11.1 Alumbrado.

Las lámparas interiores en las naves de cebo estarán formadas por fluorescentes tubulares de 40 w con un flujo luminoso de 3.600 lúmenes/fluorescente. En el edificio de oficinas serán también puntos de luz led de 40 w y 3.000 lúmenes, salvo en la oficina que será de 70 w y 6300 lúmenes.

- Se dispondrá de instalación de alumbrado de emergencia mínima en todas las naves, con la intención de iluminación predilecta de salidas y cuadros eléctricos, con lámparas de 6 w y con autonomía de dos horas.

12. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN.

12.1 Ventilación.

Las naves de cebo se empleará un sistema de ventilación forzada o dinámica por extracción, que se basa que en el aire entra por las ventanas de las paredes de la nave y el aire viciado se elimina por ventiladores automatizados, instalados en las chimeneas de ventilación.

Las naves se diseñó mayor altitud en el lado más bajo 3,90 metros esto nos permite que dentro de las naves tenga un mayor volumen de aire, no se cargue tanto el ambiente. Y la ventilación sea mejor a través de ventanas y las chimeneas, no tener que abrir tanto las ventanas en invierno para que circule el aire.

12.2 Calefacción.

La calefacción en el edificio de usos múltiples es a través de radiadores eléctricos.

La calefacción solo se pondrá en las naves cuando los lechones lo requieran, junto a las lonas. La calefacción es de estufas de carbón y leña. El sistema de lonas nos permite un ahorro de calefacción muy importante al reducir el volumen de nave.

13. MAQUINARIA Y MATERIAL GANADERO.

Para realizar todas las operaciones y rutinas de la explotación, ésta contará con una serie de máquinas, ya que en un sistema intensivo y debido al tamaño de la explotación.

La maquinaria va a permitir reducir la mano de obra y que el tiempo disponible para el manejo y control del ganado, sea mayor, y así, aumente la productividad de la explotación.

La maquinaria de la que dispone el promotor para realizar todos los trabajos de la explotación, así como, el material ganadero necesario para el manejo de los animales, distribución de los alimentos, retirada del purín, ventilación, calefacción, etc. Así poder hacerlos de la manera más cómoda y rápida.

Debido a que el promotor se dedica a la actividad agrícola, hay cierta maquinaria que ya posee, como es el caso de los tractores, por lo tanto, no deberá comprarlos, suponiendo esto un importante ahorro en la inversión inicial.

14. GESTIÓN DE PURINES.

El purín se define por la mezcla de los excrementos sólidos y líquidos del ganado, las aguas residuales y los restos de comida.

Considerando que esta explotación está dimensionada para manejar 2080 cerdos de cebo y que son manejadas en régimen intensivo, se podrá considerar una producción de purín de 1808.74 m³ de purín/año, según el RD 324/2000 sobre ordenación de explotaciones porcinas.

La fosa, según la normativa vigente, tiene que tener una capacidad mínima para almacenar el purín generado durante tres meses.

Para dimensionar la balsa de purines que requiere la explotación, no solo se tendrá en cuenta la producción de purín, sino también, la cantidad de lluvia más desfavorable, en el periodo de tiempo estimado para almacenar el purín generado.

Como el purín producido, se va aplicar a las tierras de cultivo que posee el promotor, según los tipos de cultivos mayoritarios de la explotación del promotor y la época, en la cual, se pueden fertilizar esos cultivos, la balsa deberá albergar, al menos, el purín generado de cuatro meses. Las dimensiones de ésta son, (entre paréntesis la parte útil de la balsa, que es la parte que hay que escavar en el terreno):

- Lateral superficie: 20,50 m (20,1 m)
- Frente superficie: 20,50m (20,1 m)
- Profundidad: 4,7 m (4,5 m)
- Pendiente 1:1

15. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Este Proyecto, pretende servir de base para cumplimentar la solicitud de construcción de una explotación de 2080 plazas de cebo en Riahuellas (Segovia), conforme a la Ley 306/2020, de 11 de febrero, de Prevención

Ambiental de Castilla y León, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, y Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León.

La actividad para la que se pide aprobación, queda reflejada según la citada ley de Prevención Ambiental, y se adaptan sus Anexos:

ANEXO IV: Proyectos de obras, instalaciones o actividades sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental a los que se refiere el artículo 46.2.

Grupo 2. Agricultura y ganadería.

Instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades: - 2500 plazas cebo.

Dado que nuestra explotación se ha dimensionado para albergar 2080 plazas de cebo, no es necesario realizar el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, ya que nos encontramos por debajo del baremo establecido en la legislación vigente.

16. ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA.

El objetivo del estudio económico es el de evaluar la rentabilidad del proyecto. Para ello se ha realizado un estudio de coste e ingresos, y se ha realizado una evaluación financiera con distintos criterios como el VAN, TIR, "pay-back" y relación de beneficio-inversión.

La vida útil fijada para el Proyecto es de 30 años.

Anejo 1: Situación actual.

Índice Anejo I.

1. Naturaleza del proyecto.	4
2. Condicionantes del promotor.	4
3. Características de la zona.	
3.1 Breve descripción del entorno.	5
3.2 Localización y comunicaciones.	6
3.3 Población.	8
3.4 Hidrografía.	9
3.5 Flora y fauna.	10
3.6 Geología y edafología.	11
4. Situación de la parcela.	
4.1 Localización.	11,12
4.2 Características del terreno de la parcela.	12,13
4.3 Uso actual e infraestructuras presente.	14
4.4 Conclusión.	14
5. Estudio climático.	
5.1 Introducción.	14
5.2 Temperatura.	15
5.3 Precipitación.	16
5.4 Viento.	17
5.5 Otros fenómenos.	18
5.6 Índices climáticos.	19,21
5.7 Conclusión.	22

6. Influencia del clima en el ganado porcino.

6.1	Temperatura.	22
6.2	Humedad relativa.	23
6.3	Vientos.	24
6.4	Pluviometría.	25
6.5	Nieve.	25

7. Análisis y diagnóstico del mercado del porcino, evolución del sector.

26

Imágenes:

-	Imagen 1: Provincia de Segovia	5
-	Imagen 2: Ubicación del término municipal de Fresno de Cantespino	7

Tablas:

-	Tabla 1: Temperaturas medias en C del periodo 1990-2018	13
-	Tabla 2: Precipitaciones medias del periodo 1990 – 2018	14
-	Tabla 3: Dirección y velocidad del viento el periodo 1990 – 2018	15
-	Tabla 4: Otros fenómenos meteorológicos	16
-	Tabla 5: Variable del índice xerotémico	18

1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

La realización de este proyecto se lleva a cabo por petición del promotor para la construcción de un cebadero de cerdo blanco de 2080 plazas en las fincas que el promotor dispone en el paraje de “La Piedra Blanca” en el término municipal de Fresno de Cantespino (Segovia). Las parcelas donde encuadraremos el presente proyecto corresponden a cultivos de secano (cereal, forrajes y oleaginosas), que el promotor quiere aprovechar y explotar económicamente para su beneficio, aumentando y mejorando el desarrollo de la zona.

2. CONDICIONANTE DEL PROMOTOR.

El promotor del presente proyecto, es natural de la zona de Campo de San Pedro (Segovia), descende de una familia de pequeño ganadero y agricultor, establece las siguientes condiciones:

- 1- Pretende establecer en la zona una explotación de porcino en intensivo, centrada en el tramo de cebo, con el objetivo de la cría de cerdos en integración.
- 2- Que la única mano de obra necesaria para el manejo de la explotación sea él.
- 3- Que el manejo de la explotación no le ocupe más de cinco o seis horas diarias.
- 4- También quiere que la explotación sea moderna y adaptada a su condición de profesional. Que sea energéticamente independiente a través de placas solares.

- 5- El terreno donde se ubicará la explotación será de su propiedad.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA.

3.1 Breve descripción del entorno.

La realización de este proyecto se lleva a cabo, por petición del promotor para la construcción de una nave 2080 de cerdos de cebo, en el término municipal de Fresno de Cantespino en la pedanía de Riahuelas, al nordeste de la provincia de Segovia. Esta provincia se encuentra en el centro de la Península Ibérica, y está situada en la parte sur de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Limita al norte con Burgos y Valladolid, al oeste con Ávila, al sur con Madrid y Guadalajara y al este con Soria. Tiene una superficie de 6.796 km², siendo la provincia de menor extensión de Castilla y León y cuenta con 154.184 habitantes censados en 2017.



Imagen 1: Provincia de Segovia

La economía de la provincia se centra en el sector de servicios, dado que engloba muchas actividades económicas y se encuentra por toda la provincia, da fruto a que sea uno de los pilares de la economía de la provincia, destacando el turismo y hostelería, ya que la provincia cuenta con importantes recursos culturales.

Otro pilar fundamental en la economía provincial es el sector primario. Respecto a la agricultura, el cereal es el cultivo predominante en la provincia de Segovia, al representar más del 70% de la superficie de las más de 274.520 hectáreas que suponen todas las tierras cultivadas en la provincia. Entre los cereales, la cebada supone los dos tercios de la producción total. Otros cultivos a tener en cuenta son los llamados cultivos industriales, tales como la remolacha azucarera, el girasol, éste siendo cultivado en seco, que junto con otros suponen algo más de 21.000 hectáreas. La superficie del cultivo de hortalizas es de algo más de 4.500 hectáreas en la provincia de Segovia, siendo muy abundante el de zanahoria.

Respecto a la ganadería, el ganado porcino es el que predomina en Castilla y León que representa el 14% (3.694.272 cerdos) del total de animales censados en España (2º país productor en la UE-27 y 4º mundial) y en Segovia el 74% de la producción ganadera es de porcino, con 1.045.216 cerdos al año. El ganado ovino cuenta con 285.718 cabezas en la provincia censadas en 2015, en cambio el ganado bovino, con 125.737 cabezas en la provincia.

Respecto a la industria, es poco representativo en la provincia, concentrándose en su mayoría cerca de la urbe de Segovia. Por otro lado, el sector de la construcción está por toda la provincia, llegando a ser estos años de atrás muy importante para la economía principal de la provincia de Segovia.

En cuanto a la comarca que nos confiere en la ubicación del proyecto, se trata de la zona más pobre y despoblada de toda Segovia. Con correlación a su base económica, la principal base de ingresos los produce la agricultura y la ganadería. Sin embargo, pueblos un poco más grandes como Ayllón, Riaza y Sepúlveda su base económica es el sector servicios, así como la construcción. También tienen algo de industria, la cual genera muchos puestos de trabajo.

3.2 Localización y comunicaciones.

Riahuelas es una pedanía al municipio de Fresno de Cantespino que se compone este municipio: Caltierra, Cincovillas, Riahuelas, Cascajares, Pajares de Fresno, Gomeznarro, Prado Pinilla y Fresno de Cantespino, se encuentra enclavado en el nordeste de la provincia a una distancia de 92,4 kilómetros de la capital, desde la cual se llega por la N-110 hasta incorporarse

a la A1, luego tomar la SG232 y luego tomar SG-V-9111 .Situado entre las coordenadas 41°24'10"N 3°31'05"O. La latitud varía dentro del término municipal en 83 metros, siendo la mínima de 954 m en el núcleo de Riahuelas

La extensión del término es pequeña , con una superficie de 63,33km² y está delimitado por:

- El término de Campo de San Pedro al norte
- EL de Bercimuel al noreste
- El de Riaguas al noroeste
- El de Corral de Ayllón al sureste.
- El de Sequera de Fresno al oeste.
- El de Rianza al sur.

Se ubica Riahuelas a 17,4 Km. de Ayllón, a 8,6 Km de Riaguas de San Bartolomé, a 4 km de Campo de San Pedro y a 4,6 km de Fresno de Cantespino. Se encuentra bien posicionado de Madrid, ya que está a tan sólo 142km cogiendo la A1 y luego incorporándose a la SG-232 y desviándose a la SG-V-9111. También tiene cerca Aranda de Duero a 46,7 km de distancia.

Por último, decir que por el término pasa la Cañada Real Soriana Norte.



Ilustración 2: Ubicación del Término Municipal Fresno de Cantespino.

3.3 Población.

El término municipal de Fresno de Cantespino consta de siete poblaciones citadas anteriormente, las cuales cuenta con 262 habitantes, en la pedanía de Riahuelas 15 habitantes de los cuales solo residen dos hombres y una mujer. De todos estos habitantes más del 70% supera los 50 años. Esta población puede verse incrementada hasta cuatro veces más en periodos vacacionales.

Ésta población se comporta como un espacio demográfico típico de la España rural interior. Se caracteriza por un escaso índice de natalidad y una baja mortalidad, ya que en el año 2018 el número de habitantes era de 262, por lo que el crecimiento vegetativo es negativo, debido a que los nuevos empadronamientos, los constituyen los escasos nacimientos. Además, la lejanía a grandes núcleos poblacionales o a centros industriales, así como las principales fuentes de recursos sean agrícolas y ganaderas, motivan al descenso y abandono de la población. Todo ello hace que la pirámide de población sea típica de una población envejecida.

La economía de esta localidad se centra prácticamente en la agricultura y la ganadería. Respecto a la agricultura un 80% de la superficie se dedica al cereal de secano. El 20% de la restante superficie se dedica a leguminosas y girasoles. El cultivo de hortalizas queda reducido a pequeños huertos cercanos a los ríos. Respecto a la ganadería, solo existe en este término ganado porcino, ovino y bovino, siendo este último muy reducido.

3.4 Hidrografía.

La zona pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Duero, en la vertiente norte del Sistema Central.

Por la pedanía de Riahuelas transcurre el río Bercimuel y el río Caltierra donde se unen, a más de 2,5 km de la finca donde se pretende construir las nuevas instalaciones, por lo que el riesgo de inundación no existe.

En cuanto al régimen de los caudales de los ríos es irregular, ya que se secan en el periodo más caluroso del año, y en los meses de gran precipitación, coincidiendo con el deshielo de las cumbres del Sistema Central, aumentan mucho su caudal.

En la parcela donde se van a realizar las construcciones el nivel freático es muy bajo, lo que hace que no sean necesarias acciones especiales de acondicionamiento del terreno.

3.5 Flora y fauna.

La riqueza botánica se centra en la vegetación y bosque de ribera, con abundancia de olmos (*Ulmus*), chopos (*Populus*) y fresnos (*Fraxinus*) aunque también existen muchas sabinas (*Juniperus*), sauces (*Salix*) y bosques de encinas (*Quercus ilex*).

Respecto a la fauna, la colonia de buitre leonado (*Gyps fulvus*) es de las mayores de España debido a la cercanía del parque natural de Las Hoces del río Riaza, pero también se encuentran importantes colonias de alimoche (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*) y otras poblaciones de distintas aves y reptiles. En el río abunda la nutria (*Lutrinae*), además de peces como barbos comunes (*Barbus barbus*), y por el campo abunda el corzo (*Capreolus capreolus*), el jabalí (*Sus scrofa*), la liebre (*Lepus europaeus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), así como zorros (*Vulpes vulpes*).

3.6 Geología y edafología.

Según estudios geotécnicos realizados en la zona, se determina que el terreno donde está situada la finca es muy rico en arcilla: se trata de un suelo de textura arcillosa, con grandes depósitos de caliza.

Por tanto, el suelo donde se va a edificar es apto para la construcción de todas las instalaciones necesarias debido a la mayor resistencia de los suelos arcillosos.

4. SITUACIÓN DE LA PARCELA.

4.1 Localización.

Las nuevas instalaciones que se pretenden construir para el cebo de porcino planco durante el ciclo de cebo se proyectarán en el paraje denominado “La Pidra Blanca” a unos 2 km. del casco urbano en dirección Noreste. La parcela figura en el Plano Catastral de Fresno de Cantespino con el número 16 del polígono 1 y dispone de una superficie de 2,74 ha. La parcela tiene forma irregular y es plana en la mayoría de su superficie, tan solo la zona noroste dispone de una pendiente del 6,5%, pero la zona donde se pretende realizar la construcción tiene una pendiente del 3%.

El camino de acceso a la parcela se encuentra en perfecto estado habiendo sido reformado en el año 2018.

La parcela 3 limita:

- Al Norte con el camino de Campo de San Pedro a Riahuelas

- Al Sur con la parcela número 18.

- Al Este con el camino de concentración de acceso a la parcela 18.

- Al Oeste con la parcela número 14

- Al Noroeste con la parcela número 15.

La explotación porcina más cercana a 3,3 kilómetros y la explotación ovina más próxima a más de 2 km.

La situación de la parcela permite la realización del presente proyecto, ya que cumple estrictamente con la normativa vigente en cuanto a la separación mínima entre explotaciones, cascos urbanos, áreas municipales y privadas de enterramiento de cadáveres y a las instalaciones centralizadas de uso común para tratamiento de estiércoles y basuras municipales, tal y como ordena el Real Decreto 324/2000. También se cumple con la distancia mínima de 100 metros de las vías públicas importantes y 25 metros de cualquier otra vía pública.

4.2 Características del terreno de la parcela.

Las características del entorno de la finca donde se situará el proyecto son típicas del relieve de meseta, con grandes superficies llanas y elevadas, rodeadas por sistemas montañosos. Los desniveles existentes están formados por la erosión que ejerce el agua del río Bercimuel y regueros formados por la lluvia, dando lugar a los valles del río Bercimuel y el río Caltistierra.

La parcela se caracteriza por tener una forma triangular y tener una pequeña pendiente, en su lado superior noroeste de un 6,5%. Está pendiente nos beneficia para colocar el tanque del agua en la parte superior y por gravedad descienda, sin necesidad de bombas.

En cuanto a la geomorfología, decir que en esta finca nos encontramos con depósitos de conglomerados pertenecientes al periodo Cuaternario (Pleistoceno), ya que ocupa el abanico anteriormente mencionado.

Estos depósitos son de color ocre con potencias entre 20-30 cm, destacan nítidamente mediante un contacto plano sobre los limos arcillosos rojos miocenos, también aparecen como gravas cuarcíticas (cuarcita y cuarzo) sueltas, muy lavadas superficialmente, con matriz arcillo-limosa ocre e hidromorfías gris-verdosas. La granulometría en general es pequeña, con rocas que no sobrepasan los 20 cm, y, por tanto, menores que los de la mayoría de las terrazas de la zona.

4.3 Uso actual e infraestructuras presente.

La finca en la que se realizará la explotación se encuentra destinada en la actualidad a cultivos de secano y leguminosas forrajeras.

La parcela cuenta con un sondeo de captación de agua subterránea, con una profundidad de 100 metros y un aforo de 10000 litros a la hora, que conduce el agua hasta un depósito de 20000 litros de capacidad. Existe una bomba vertical sumergida que extrae el agua del pozo hacia el depósito y después de este se encuentra un grupo de bombeo y un acumulador hidroneumático vertical.

Dicho depósito se encuentra instalado sobre dos muros de carga de pie y medio de fábrica de ladrillo, con una altura de 2,50 metros, sobre una solera de hormigón de 30 cm. de hormigón armado con mallazo de redondos de 12 mm. de diámetro en emparrillado de 20x20 cm. y enfoscado por ambas caras con mortero de cemento 1:4, con unas dimensiones de 3 x 2,50 metros. Está situado en la parte superior de la finca donde hay una pendiente fe 6,5% para que descienda por gravedad a la granja.

Además, se no cuenta la red eléctrica, el incremento de llevar la luz hasta la granja es muy elevado, se su bastecerá de placas solares y un generador de gasoil para dar apoyo en momentos críticos.

4.4 Conclusión.

Riahuelas es una pedanía que está bien comunicado respecto a las grandes ciudades (Madrid, Burgos, Segovia, Valladolid) y no muy distante a ellas. Una zona muy céntrica para el transporte y la comunicación.

El suelo donde se van a proyectar las instalaciones es bueno, por ser un suelo arcilloso y consistente, para la construcción de las edificaciones necesarias.

Dispone de buenos caminos de acceso para realizar todo el transito que necesita la granja de personal, transporte.

Se dispone agua en la parcela es importante para subastecer a la granja.

No hay granjas cercanas de porcino está aislada, que es importante por bioseguridad

5. ESTUDIO CLIMÁTICO.

5.1 Introducción

Temperaturas, precipitaciones y viento han sido los agentes meteorológicos de mayor interés que se han considerado para el diseño de las instalaciones y para el confort del ganado vacuno de carne.

La estación meteorológica de la cual se han tomado los datos climáticos ha sido el Observatorio de Segovia cuyas coordenadas geográficas son:

- Latitud: 40° 56' 52'' Norte.
- Longitud: 04° 07' 38'' Oeste.
- Altitud: 1005 metros.

El periodo al que hacen referencia los datos es 2000-2020. El estudio meteorológico realizado no ha sido muy exhaustivo debido a la naturaleza del Proyecto.

5.2 Temperatura

Los datos de temperatura se han tomado de la estación Observatorio de Segovia, durante el periodo 1995-2015. Segovia capital tiene un régimen de temperaturas similar a la localidad de Riahuelas.

MESES	TEMPERATURAS MEDIAS			TEMP. EXTREMAS	
	Máximas	Mínimas	Medias	Máxima	Mínima
Enero	7,7	-1,3	4,0	19,3	-11,6
Febrero	9,6	1,3	5,5	21,0	-11,4
Marzo	12,6	2,6	7,6	23,2	-13,2

Abril	14,1	4,0	9,1	27,0	-5,2
Mayo	18,3	7,5	12,9	33,2	-3,0
Junio	24,1	11,3	17,7	35,4	2,5
Julio	28,8	14,4	21,6	38,6	4,0
Agosto	28,3	14,4	21,4	38,3	4,4
Septiembre	23,8	11,8	17,8	35,6	0,8
Octubre	17,1	7,7	12,4	29,4	-3,2
Noviembre	11,5	3,6	7,6	23,0	-10,4
Diciembre	8,5	1,6	5,1	18,7	-10,5
MEDIA	17,0	6,57	11,9		

Tabla 1. Temperaturas medias en °C del periodo 1990-2018.

Según las temperaturas medias se pueden distinguir dos periodos del año muy diferentes: de noviembre a marzo las temperaturas son bajas, siendo enero y diciembre los meses del año más fríos, y de abril a octubre las temperaturas son suaves, sin llegar a ser excesivas en meses tan calurosos como julio y agosto, aunque las temperaturas extremas son en estos meses, durante el día si son altas.

La temperatura media de las medias indica que el clima donde se va ubicar la explotación es suave, con inviernos rigurosos y veranos calurosos, pero con temperaturas no extremas.

Esta variable climática no va ser la única que determine el tipo de construcción de las instalaciones, pero si la tendremos en cuenta para poder dotar al ganado del mayor bienestar posible, de manera que manifieste todo su potencial productivo.

5.3 Precipitación.

Los datos de precipitación en forma de lluvia también se han tomado de la estación meteorológica Observatorio de Segovia capital, y los resultados se recogen en el siguiente cuadro.

MES	DÍAS DE LLUVIA (MEDIA)	PRECIPITACIÓN (MM)	PRECIP. MÁXIMA (MM/DÍA)
Enero	7	38	30,5
Febrero	7	34	19,7

Marzo	6	30	21,1
Abril	8	47	19,2
Mayo	10	60	31,4
Junio	5	38	40,8
Julio	3	21	29,4
Agosto	3	21	31,5
Septiembre	4	30	20,9
Octubre	7	46	40,7
Noviembre	8	48	31,6
Diciembre	8	50	26,5
AÑO	76	464	

Tabla 2. Precipitaciones medias del periodo 1990-2018.

Los datos anteriores reflejan la cantidad de lluvia caída, la media, a lo largo de un año medio. El problema es que, según se observa, la mayoría del agua cae en los meses de abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre, es decir, en cinco meses cae casi toda la lluvia del año; existe una marcada estacionalidad de la lluvia.

Abril, mayo, noviembre y diciembre son también los meses con mayor número de días de lluvia. Los meses en los que más agua cae en un solo día son mayo, junio, agosto, octubre y noviembre, con lo que el parámetro de precipitación máxima refleja lo dicho anteriormente, el agua caída está mal repartida a lo largo del año y a lo largo de un mismo mes.

5.4 Viento

El viento es un agente meteorológico muy importante a estudiar cuando se va a proyectar una instalación ganadera, debido a que va a repercutir en el tipo de ventilación, en los materiales a emplear y en el manejo de los animales (evitar corrientes de aire, protegerlos de vientos fríos), según sea su dirección y velocidad.

Los datos necesarios sobre el viento se han tomado de la estación meteorológica "Observatorio" de Segovia, durante el periodo 1995-2015. Al estar ésta estación situada a unos 92,4 km. de la zona a proyectar, se ha consultado con vecinos del municipio para verificar los datos disponibles, coincidiendo éstos con las apreciaciones de los vecinos.

MES	VELOCIDAD(KM/H)	DIRECCIÓN
Enero	7	S
Febrero	6	SW
Marzo	8	NW
Abril	11	SE
Mayo	8	S
Junio	9	W
Julio	9	SW
Agosto	8	SW
Septiembre	7	SW
Octubre	5	S
Noviembre	6	W
Diciembre	8	W

Tabla 3. Dirección y velocidad del viento del periodo 1990-2018.

Como puede observarse en el cuadro 3, el viento que predomina es el de dirección Suroeste, combinado con vientos Sur y Oeste. Los vientos del Suroeste, Sur y Oeste no son vientos fuertes normalmente, aunque si suele ser un viento frío, que se tendrá en cuenta en las construcciones.

El viento dominante en la parcela es de dirección Suroeste, que será tenido muy en cuenta en la ubicación de los edificios a proyectar.

5.5 Otros fenómenos.

La nieve, las tormentas, la niebla, las heladas, la humedad relativa, etc., son otras variables meteorológicas que se han estudiado con el fin de suministrar los datos necesarios para poder realizar dicho Proyecto de la forma más precisa. Estos datos se han tomado de la estación "Observatorio" de Segovia durante el periodo 1995-2015.

MES	H	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	75	3	0	3	15	6	124
Febrero	70	3	0	1	10	4	137
Marzo	63	2	0	1	8	6	192
Abril	63	2	1	0	4	4	192
Mayo	61	0	3	1	1	4	232

Junio	54	0	3	1	0	7	292
Julio	46	0	2	0	0	14	346
Agosto	47	0	3	0	0	13	324
Septiembre	55	0	1	0	0	7	242
Octubre	65	0	0	1	1	5	172
Noviembre	73	1	0	2	6	5	130
Diciembre	77	1	0	4	11	4	107
AÑO	63	13	14	14	56	78	2480

Tabla 4. Otros fenómenos meteorológicos.

Leyenda:

H: Humedad relativa media (%)

DN: Número medio mensual/anual de días de nieve

DT: Número medio mensual/anual de días de tormenta

DF: Número medio mensual/anual de días de niebla

DH: Número medio mensual/anual de días de helada

DD: Número medio mensual/anual de días despejados

I: Número medio mensual/anual de horas de sol

Como puede observarse la humedad relativa es mucho mayor en los meses que tienen también mayores precipitaciones. Enero, noviembre y diciembre son los meses del año que tiene la humedad relativa más alta, siendo esta superior al 70%; esto significa que la sensación de frío se agravaría en los animales si las instalaciones no tienen la ventilación adecuada. En verano, la humedad relativa es baja por lo que la sensación de calor en el ganado sería menor, siempre que la ventilación sea correcta.

Tras el estudio realizado del resto de fenómenos meteorológicos se ha observado que los periodos de mayor incidencia de estos son:

- las precipitaciones en forma de nieve se producen entre los meses de noviembre y abril.
- las tormentas aparecen entre los meses de abril y septiembre.
- la niebla hace su aparición en los periodos de octubre a marzo
- el periodo extremo de heladas es de noviembre hasta abril.
- el periodo más abundante de días despejados se da en los meses de verano.

5.6 Índices climáticos

Factor de pluviosidad de Lang:

Su expresión es:

$$IL = \text{Precipitación media anual (mm)} / \text{Temperatura media anual (°C)}$$

$$IL = 464 / 11,9 = \mathbf{39}$$

La clasificación de zonas climáticas de Lang nos indica que la zona es *árida*, ya que el índice que resulta se sitúa dentro del intervalo $20 \leq IL < 40$.

Índice de aridez de Martonne:

Su expresión es:

$$IM = \text{Precipitación media anual (mm)} / \text{Temperatura media anual (°C)} + 10$$

$$IL = 464 / 11,9 + 10 = \mathbf{21,19}$$

Según las zonas climáticas que distingue el índice de Martonne la zona pertenece a la clasificación de *subhúmeda*, ya que el índice es mayor que 20 y menor que 30.

Índice termopluiométrico de Dantín-Revenga:

Su expresión es:

$$IDR = 100 \times \text{Temperatura media anual (°C)} / \text{Precipitación media anual (mm)}$$

$$IDR = 100 \times 11,9 / 464 = \mathbf{2,56}$$

Como IDR está entre 2 y 3 la zona climática según este índice es *semiárida*.

Clasificación bioclimática UNESCO-FAO:

Los elementos climáticos considerados son: temperaturas medias, precipitaciones, número de días de lluvia, humedad relativa, nieblas y rocío.

Temperatura:

La primera división en la clasificación tiene un fundamento térmico en función de la temperatura media mensual, distinguiéndose tres grupos.

Si t_f es la temperatura media mensual del mes más frío, en la zona a proyectar enero es el mes más frío, siendo $t_f = 4^{\circ}\text{C}$; como t_f está entre 0°C y 10°C el clima es *templado* según el grupo 1.

Si t_m es la temperatura media de las mínimas del mes más frío, en la zona a proyectar enero es también el mes con menor temperatura media de las mínimas, siendo $t_m = -1,3^{\circ}\text{C}$; como t_m está entre -1°C y -5°C indica que el invierno es *frío*.

Aridez:

Un mes *seco* es aquel en el que el total de la precipitación, en mm., es igual o menor que el doble de la temperatura en $^{\circ}\text{C}$: $P \leq 2T$.

Este parámetro relaciona las precipitaciones y las temperaturas, es decir, la intensidad de la sequía. Para esto se utilizan los índices xerotérmicos.

En la zona donde se va ubicar la explotación tiene tres meses denominados secos, que son julio, agosto y septiembre, en los que $P \leq 2T$.

Índice Xerotérmico:

Como en la zona solo hay un periodo seco de tres meses la clasificación se hace mediante un Índice Xerotérmico. Este índice sirve para cuantificar el grado de intensidad de sequía en los meses secos. El *índice xerotérmico mensual* se calcula mediante la expresión:

$$X_m = N - (n + b/2) \times k$$

Donde:

N : nº de días del mes.

n : nº de días de lluvia.

b : nº de días de rocío + nº de días de niebla.

k : coeficiente según la humedad relativa; $k = 0,9$ si $40 \leq H < 60$.

MES	N	n	B	K
Julio	31	3	9	0,9
Agosto	31	3	10	0,9
Septiembre	30	4	15	0,9

Tabla 5. Variables del índice xerotérmico.

El índice xerotérmico de cada mes es:

- Julio: $X_m = 24,25$
- Agosto: $X_m = 23,8$
- Septiembre: $X_m = 19,65$

El Índice Xerotérmico X del periodo seco es la suma de los índices de los meses secos: $X = 67,7$

Según la clasificación UNESCO-FAO la zona donde se ubica la explotación pertenece al clima: *Xerico, Continental-Mesomediterráneo atenuado* ($40 < X \leq 70$).

5.7 Conclusiones.

Según el estudio realizado en la zona de ubicación de la explotación porcino, las características más representativas que definen la climatología de Riahuellas son:

- Clima Continental- mesomediterráneo.
- Inviernos fríos, rigurosos, pero no extremos.
- Veranos calurosos, pero con noches suaves.
- Sequía en verano, siendo julio el mes más seco y bastantes lluvias en los meses de enero, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre.

6. INFLUENCIA DEL CLIMA EN EL GANADO PORCINO.

La capacidad de adaptación de los cerdos a cualquier entorno es indiscutible pero hoy en día se busca la mayor productividad posible siendo los condicionantes ambientales pieza clave para alcanzar éste objetivo junto a la alimentación. En unas condiciones climáticas idóneas los cerdos pueden desarrollar todo su potencial de producción.

Debido a esta sensibilidad de los animales, se han de controlar distintos factores climáticos para que no sobrepasen los límites mediante diferentes actuaciones, incorporando tecnologías a los diferentes alojamientos, para mejorar el bienestar de los animales, así como los trabajos de los operarios de la explotación, para un buen funcionamiento de la misma.

6.1 Temperatura

Para el estudio de los efectos de la temperatura se ha de definir el término zona termoneutra. Esta es la zona donde el crecimiento de los animales es máximo, y está delimitada por la temperatura crítica superior y la inferior (TCS y TCI), que en el caso del ganado porcino está comprendida entre los 16 °C y los 30 °C. La temperatura fuera de ese intervalo afecta muy negativamente los rendimientos del cerdo.

Un valor de temperatura más bajo a la temperatura crítica inferior se produce un aumento en la producción de calor por los animales por lo que vemos penalizado el rendimiento ya que el consumo de alimento no aumenta proporcionalmente, sino que se mantiene constante. En cerdos adultos que soportan bien el frío se produce un aumento en el consumo de alimento.

Con un valor de la temperatura superior a la TCS conlleva a una disminución en el consumo de alimento por debajo de las necesidades energéticas por lo que la producción se ve mermada. Otra forma que tiene el animal de defenderse del calor es recurrir al jadeo incrementando el ritmo respiratorio para evitar la elevación de la temperatura corporal. En el caso de que la temperatura siga aumentando el animal puede llegar a un ritmo respiratorio de 120 inspiraciones por minuto llegando a provocar la muerte.

El peso de animal, el espesor de la grasa subcutánea, nivel de alimentación, humedad de la piel, densidad de población y el tipo de suelo influyen en el rango de la zona termoneutra por lo que este rango variara según cada caso particular.

6.2 Humedad relativa.

Este parámetro está directamente ligado a la temperatura.

La humedad relativa optima no debería ser superior al 60 % si la temperatura es excesivamente alta, cuando las temperaturas son excesivamente bajas la humedad deberá estar entre 55-60 %, pero cuando la temperatura alcanza niveles óptimos el rango de humedad puede aumentar hasta un 55-75 %.

La manera de regular la humedad relativa es el control de la temperatura con un buen manejo de los sistemas de ventilación.

Además, el buen control de la humedad relativa mediante la ventilación natural, repercute en la cantidad de polvo presente en las naves.

6.3 Vientos

Los vientos exteriores no serán un factor limitante, ya que las rachas de viento no superan 2,3 km/h de media durante el año, aunque la ventilación es natural, mediante las ventanas y la chimenea de cumbre.

Si se tiene en cuenta la dirección de los vientos dominantes, para la orientación de las naves con el fin de evitar la llegada de los olores propios de la explotación a núcleos urbano de la zona. También se han de considerar los vientos con el fin de orientar la explotación de tal manera que se evite que el viento incida perpendicularmente sobre una de las fachadas principales.

Al ser la ventilación natural es importante la renovación del aire de los alojamientos, para aportar el oxígeno necesario para la respiración, el volumen de aire almacenado por m² construido será de 3 m³. Al igual que el volumen de aire que requiere el cerdo durante la fase cebo.

La velocidad del aire para su renovación, es un aspecto restrictivo durante el invierno, ya que al aumentar la velocidad desciende la temperatura y puede ser el causante de enfermedades respiratorias y problemas de comportamiento de

los animales. Puede ser beneficiosa una velocidad del aire mayor, en verano para disminuir la temperatura por convección.

La velocidad del aire nunca debe sobrepasar los 0,4 - 0,5 m/s, a la altura de los animales, en nuestro caso entre 1,2 y 1,7 m sobre el suelo.

6.4 Pluviometría

La pluviometría no supone una influencia alguna en la producción, al tratarse de una explotación intensiva donde los animales se encuentran resguardados, ya sea en las naves de cebo o en el lazareto, a excepción de las horas que pasan en la sala de espera el día de su llegada o salida al matadero.

6.5 Nieve

En el caso de la nieve, podría ser un factor limitante en la entrada y salida de animales de la explotación, pero no es una zona que se produzcan grandes nevadas, pero tenemos medios para limpiar la nieve cuando se producen.

6.6 Conclusión

Se busca el máximo desarrollo productivo del animal, para ello se pretende tener unas temperaturas idóneas, cuando baja por debajo 16 °C se calentará mediante estufas y cuando aumente por encima de 30 °C, con el sistema de ventanas automáticas y caballetes producirá corriente por debajo 2,3 km/h para disminuir esa temperatura.

La humedad relativa será la adecuada debido a que las ventanas automáticas cada cierto tiempo ventilan, la humedad y los gases dentro de la granja.

La nieve y la pluviometría no nos afectan para la producción debido a que esta resguardados

7.ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL MERCADO DEL PORCINO, EVOLUCIÓN DEL SECTOR.

Existen una serie de aspectos claves en el sector porcino en los últimos años:

- Trazabilidad.
- Bioseguridad.
- Concepto de bienestar animal.
- Protección medioambiental.

Uno de los principales objetivos del sector porcino hoy en día será el bienestar animal. Los ganaderos, los técnicos y todas aquellas personas relacionadas con ésta actividad económica, tendrán la obligación de evitar sufrimientos innecesarios, físicos y psíquicos, a la base animal con la que se relacionan, la cual realiza funciones útiles y beneficiosas para hombre. El problema del bienestar animal será muy importante ya que un animal que sufre, no puede expresar de forma plena todo su potencial. Si hay sufrimiento, las producciones tendrán un mayor coste y una menor calidad.

En producción de porcino, es muy importante la trazabilidad, relaciona desde su creación hasta la elaboración de la carne documentando cada paso.

Bioseguridad es el tesoro que tiene cada granja y debe proteger frente al resto, deben de cumplir con una serie de normativas, a mayores cada granja impone las suyas para tener una buena sanidad.

Desde la Unión Europea con las nuevas reformas y la nueva normativa de la PAC, han impuesto una serie de normativas muy rigurosas medioambientales tanto para aplicación de los purines, como la distancia entre granjas.

Anejo 2: Generación, evaluación y selección de alternativas.

Índice Anejo II

1.	Introducción.	5
2.	Ordenación y clasificación de las explotaciones porcino.	
2.1	Por su orientación zootecnia.	5
2.2	Por su capacidad productiva.	5
3.	Análisis de estratégico de alternativas.	6,7
3.1	Localización.	7
3.2	Dimensionamiento	7,8
3.3	Producción	8
3.3.1	Raza.	8,9
3.3.2	Tipo genético del animal a explotar	10
3.3.3	Introducción animal a cebo.	11
3.3.4	Sistema de lotes.	11
3.3.4	Nueva entrada de lotes.	11
3.4	Diseño de naves.	
3.4.1	Diseño de la estructura.	12
3.4.2	Diseño paredes y pilares.	13
3.4.3	Diseño alojamiento.	13,14
3.5	Tecnología.	
3.5.1	Tipo de alimentación.	14
3.5.2	Tipo de distribución de la alimentación.	14,15
3.5.3	Tipo de tolva y silos.	16
3.5.4	Tipo de distribución de agua.	16
3.5.5	Tipo de construcción interna.	16
3.5.6	Tipo de ventilación.	16

3.5.7	Tipo de energía empleada en la granja.	16
3.5.8	Tipo de calefacción	17
3.5.9	Tipo de suelo	17
3.6	Tipo de cubierta	17
3.7	Tipo de valsa de purines	17
4.	Comercialización del producto.	
4.1	Cooperativa.	18
4.2	Libro mercado.	18
4.3	Sistema de contratos.	18
4.4	Sistema de integración.	18
5.	Condicionamientos del promotor	19
6.	Identificación y elección de alternativas	20
6.1	Localización	20
6.2	Tipo de animal a explotar	21
6.3	Diseño de la construcción	22
6.4	Tipo de alimentación	22
6.5	Tipo de tolva y chupete	22
6.6	Tipo de material y división interna	23
6.7	Tipo de ventilación	24
6.8	Tipo de energía emplea en la granja y calefacción.	25
6.9	Tipo de suelo.	25
6.10	Tipo de cubierta.	25
6.11	Valsa de purines.	26
6.12	Tipo de comercialización	27
6.13	Alternativas de las integradoras.	28
7.	Conclusión	30

Tablas.

-	Tabla 1: Localización	20
-	Tabla 2: Tipo de animal a explotar	21

- Tabla 3: Diseño de la construcción	22
- Tabla 4: Tipo de alimentación	23
- Tabla 5: Tipo de ventilación	25
- Tabla 6: Tipo de cubierta	27
- Tabla 7: Tipo de comercialización	28

1. INTRODUCCIÓN.

A continuación, se estudiarán las diferentes alternativas que existen en la producción de porcino de cebo y se argumentará la elección para ofrecer al promotor la más interesante. Partiendo del hecho de que el sistema que se elija ha de ir orientado hacia su integración en un medio natural, adaptándose a las nuevas tecnologías, fuentes de energía que respeten el medio y no contaminen, se ha de intentar obtener los máximos rendimientos mediante los diferentes modos de manejo.

2. ORDENACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES PORCINO.

Según el R.D 306/2020 las explotaciones porcinas se clasifican en las siguientes categorías:

2.1 Por su orientación zootecnia.

Por su orientación zootécnica nuestra explotación se considera de Cebo. Las explotaciones de cebo son las dedicadas al engorde de animales con destino al matadero.

2.2 Por su capacidad productiva.

Por su capacidad productiva pertenece al grupo segundo: Explotaciones con una capacidad comprendida entre el límite máximo del grupo 1 que son 120 UGM y hasta 360 UGM.

3. ANALISIS DE EXTRATEGICO DE ALTERNATIVAS.

La rentabilidad de una explotación depende de una compleja combinación de factores.

La máxima eficiencia económica se consigue cuando la combinación de factores es la técnicamente óptima para un determinado sistema de producción, de mercado y las ventas de la integradora.

No obstante a Proyecto la hora de valorar todos éstos factores deberemos tener en cuenta los condicionantes del promotor, ya que el desarrollo de la actividad a realizar deberá encuadrarse en los recursos y circunstancias que le rodean (tamaño de la parcela de la que dispone, disponibilidad de mano de obra, mercados accesibles, integradoras, actividad a desarrollar, nuevas medidas legislativas...) para que dentro de todas las alternativas posibles se pueda llegar a la más idónea para rentabilizar el proyecto que se va a realizar.

Para escoger un plan productivo adecuado, acertado y óptimo se deben evaluar las alternativas para así saber cuál es el más adecuado en cada caso.

El método usado para ésta evaluación de alternativas es el Análisis Multicriterio por el método del Scoring. El Análisis Multicriterio consiste en comparar, dentro de una situación concreta planteada, diferentes alternativas entre sí utilizando diferentes criterios de selección. Estos criterios deberán ser los mismos para valorar cada una de las alternativas. Mediante el método del Scoring, a estos criterios se les asignará una ponderación dependiendo de la importancia de cada uno.

Cuantificaremos cada alternativa mediante la función de criterio la cual es resultado de la multiplicación del coeficiente de ponderación por la valoración de la alternativa respecto al criterio. Función de criterio:

$$S_j = \sum p_i \cdot v_{ij}$$

Siendo:

- S_j = Score o puntuación para la alternativa
- j, p_i = Ponderación para criterio i .
- v_{ij} = Valoración de la alternativa j respecto al criterio i .

La alternativa cuya función de criterio alcance mayor valor, será la mejor solución para el problema planteado en la situación que nos ocupe.

3.1 Localización.

La explotación se puede ubicar en varias parcelas:

- Parcela 16, polígono 1 del paraje “Valdeespinoso” del municipio de Fresno de Cantespino, con una superficie de 2,74 ha.
- Parcela 375, polígono 1 del paraje “Fuentecillas” del municipio de Bercimuel, con una superficie de 1,68 ha.
- Parcela 30, polígono 3 del paraje “La Ribiliana” del municipio de Campo de San Pedro, con una superficie de 4,78 ha.

3.2 Dimensionamiento.

Real Decreto 306/2020, de 13 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas. Por su capacidad productiva pertenece al grupo segundo: Explotaciones con una capacidad comprendida entre el límite máximo del grupo 1 que son 120 UGM y hasta 360 UGM. Y un máximo de 720 UGM.

La equivalencia del cada ganado porcino es diferente, la explotación de cebo equivale 0,12 UGM, el promotor pone como condicionante que este comprendida entre 300 UGM y un máximo de 360 UGM.

3.3 Producción.

3.3.1 Raza.

- Large white.

Su origen es de Inglaterra se distribuye a nivel mundial, se caracteriza por ser de capa blanca sin pinto, con orejas verticales, un perfil cóncavo y un dorso recto.

Es una raza maternal con una buena capacidad lechera, esto dan camadas entre 10 y 11 lechones destetados. Un nivel de fecundidad y fertilidad elevado. Se emplea en programas como línea materna y se cruzan con otras razas especializadas para carne.

- Landrace.

Su origen es de Dinamarca esta distribuido por toda península, se caracteriza por ser de capa blanca, con orejas prolongadas hacia adelante tapando los ojos, perfil recto y su cóncavo, su forma general alargada.

Es una raza maternal con una capacidad lechera, esto dan camadas 9 y 11 lechones destetados. Una proficilidad elevada y celos poco manifestados. Se emplea en los programas como raza materna y se cruza con una raza mejorante.

Buenos rendimientos de crecimiento y calidad de la carne, aunque algo peor que Large White, con un rendimiento en la canal es de 75%, canales más largas que Large White, jamones bien conformados y lomos más grandes.

- **DUROC.**

Su origen es Estados Unidos se ha expandido a nivel mundial. Se caracteriza por la piel rosa, orejas primero hacia adelante y luego replegados hacia abajo, perfil cóncavo, dorso convexo.

Es una raza que se caracteriza por su buena prolificidad con camadas entre 10 y 10.5 lechones destetados. Se emplea en los programas como vía materna o paterna y en ibérico como línea paterna mejorante.

Buenos rendimientos de cebo y aceptable calidad de carne con un rendimiento a la canal 74% y una buena infiltración de grasa en la carne muy importante para jamones y lomos.

- **PIETRAIN.**

Su origen es Bélgica se distribuye por todo el territorio nacional. Se caracteriza por color blanco con manchas negras o pardas, orejas inclinadas hacia adelante y arriba, perfil recto y cóncavo, dorso ligeramente abombado.

Es una raza con una calidad de canal excepcional, un rendimiento de 77%, alto contenido de magro y bajo contenido en grasa, porcentaje de piezas nobles muy bajo, menor calidad en la carne que Large White, elevados fallos cardiacos. Se emplea como línea paterna.

3.3.2 Tipo genético del animal a exportar.

Los programas de mejora genética de porcino están basados en el cruzamiento de líneas genéticas especializadas.

En los programas de mejora genética porcinos se encuentran: Las líneas maternas (Large White y Landrace), se seleccionan por sus características de capacidad lechera, reproductiva, conformidad y su aptitud maternal. Las líneas

paternales (Pietrein y Duroc), seleccionadas por caracteres de producción y calidad de carne y su capacidad de índice a la canal.

Se hace un cruce a tres vías: - dos líneas maternas Large White y Landrace dan lugar a una hembra cruzada, - que es posteriormente inseminada con un macho de una línea paterna Duroc o Pietren.

El producto resultante de estos cruces es un híbrido de complementariedad entre razas, resultando en un mayor número de lechones producidos con buenas características de engorde que las cuales son buenos índices de conversión, tiempo de engorde, calidad de la carne y altos índices de rendimiento a la canal.

3.3.3 Introducción animal a cebo

Los animales se introducen al cebo con un peso alrededor de 20kg esto permite realizar mejor su manejo y no hay tantos problemas. Les produce un estrés el cambio y la adaptación. Se introducen en lotes de 20 lechones y se va reduciendo el volumen de animales hasta 14 a medida que van creciendo.

Otro sistema de cebo es el método when to finish recién destetados se introducen al cebo, este método necesita más mano de obra, pero solo hay un cambio por lo tanto engordan mejor, se consiguen mejores números (índices de conversión y bajas por mortalidad).

3.3.4 Sistema de lotes.

Se trabaja con un lote homogéneos de animales, el sistema es todo fuera todo dentro, esto mejora la sanidad de la granja, el manejo es más sencillo, te permite tener un tiempo de vacío sanitario, los animales van todos igual, al mismo ritmo.

El tiempo de cada lote es de cuatro meses y tres semanas desde que se introducen los animales hasta que salen. Al tener dos naves se vacía primero

una y luego la otra, esto nos permite ir limpiando y desinfectando. Para la nueva introducción de cerdos a los cinco meses. Buscando las máximas rotaciones.

Tanto las integradoras como el promotor condición indispensable trabajar con un único lote.

3.3.5 Nueva entrada de lotes.

Los animales vienen de fuera de la explotación, al deberse que es una granja abierta solo de cebo. Los animales provienen de granjas de reproductoras de la propia integradora.

3.4 Diseño de naves.

Se van a dar las opciones tanto del diseño exterior de la granja como el interior al igual que los medios que la componen.

3.4.1 Diseño de la estructura.

Se componen de una o dos naves diferentes, de igual medidas, que cada nave está dividida por la mitad o sin dividir.

3.4.2 Diseño paredes y pilares.

Las paredes tenemos tres formas de construcción:

- La opción de prefabricado que es muy empleada en cebaderos de porcino por la corrosión, tiene mayor dureza, no sufre tanto, se lava mejor y se construye rápido.

- La opción de construcción con termo arcilla de diferentes grosores de 12, 24 o 30 cm. O también con ladrillo macizo del 12. Se construyen bastantes granjas así debido aquí aísla mejor, aunque tiene desventajas para lavar, tiene un mayor mantenimiento.
- La opción de bloque de cemento.

Los pilares tenemos dos opciones.

- Estructura de hormigón armado. Se caracterizan por ser de fácil mantenimiento, con una mayor vida útil, rápido de montar, con posibilidad de desmontar y hay una mayor variabilidad en formas y tamaños de las piezas constructivas. Pueden realizarse en la obra o prefabricados.
- Estructura de metálica de acero. Muchas construcciones ganaderas se realizan con este tipo, pero en porcino con la corrosión del purín tiene mucho mantenimiento. Y el promotor no las quiere por su experiencia.

3.4.3 Diseño alojamientos.

Tenemos cuatro opciones para el diseño de la parte interna de la nave:

- Cebadero Sueco: los pasillos se encuentran junto a los muros y las cortes en el centro de la granja esto no nos permite trabajar también en lotes, pero si mejor control de la temperatura y la ventilación al no encontrarse próximo a las ventanas.
- Cebadero Danes: el inconveniente más grande es que no nos permite hacer una buena ventilación en la granja al ser más baja, pero tiene ventajas como cortes más grandes y no trabajas en lotes, ahorras metros de pasillos.

- Vagón de tren: su división es un pasillo central en el cual se encuentra los boxes a cada lado con su comedero, esto es una granja ventaja a la hora de alimentación, trabajar con lotes, ventilación y manejo.

3.5 Tecnología.

3.5.1 Tipo de alimentación.

Podemos encontrar dos tipos de alimentación seca o húmeda.

- Alimentación húmeda es la mezcla del alimento con agua se da al animal en forma de papilla. Este método tiene que tener mucha limpieza controlar muy bien el alimento y la máquina que realiza la mezcla.
- Alimentación seca puede darse en forma de harina que tiene inconvenientes como la digestibilidad crea polvo y esto perjudica al animal. Dentro de la seca puede darse en forma de pellets, esta forma es someter el alimento a un proceso de calor para su unión, tiene muchas ventajas como transporte, almacenaje, al igual que para el animal que mejora su digestibilidad.

3.5.2 Tipo de distribución de la alimentación.

Puede ser de dos tipos:

- Distribución manual.
- Distribución mecánica tenemos tres formas:
 1. El transporte automático de pienso por espiral flexible.
 2. Transporte de pienso automático por cadena, es seguro y versátil, de bajo consumo para todo tipo granulo o harina y permite cualquier diseño de granja.
 3. Sistema de transporte sinfín rígido, helicoidal, usado para gran capacidad

3.5.3 Tipo de tolva y silos.

- Las tolvas ad libitum pueden ser de tres materiales diferentes:
 1. Acero inoxidable.
 2. Tolva de hormigón.
 3. Tolva de plástico.

- Las tolvas pueden ser de 1 hueco, 2 huecos o hasta 5 huecos.
- Las tolvas pueden tener en el comedero el chupete o fuera.
- Las tolvas pueden tener regulación del pienso o no.

Los silos pueden ser de poliéster o fibra de vidrio o metálico.

3.5.4 Tipo de distribución de agua.

Los animales beberán a través de chupetes de los cuales pueden ser de acero inoxidable o de latón. Hay tres modelos diferentes de chupetes:

- 1- Chupete de aspersor de latón o acero inoxidable.
- 2- Chupete de mordida de latón o acero inoxidable.
- 3- Chupete de conexión de latón o acero inoxidable.

Los chupetes pueden tener una cazoleta o estar libres. Las cazoletas son de acero inoxidable por su mayor resistencia, también que aguantan más la corrosión. Dentro de estas cazoletas podemos seleccionar los bebederos de 70, 72, 74 y 76 depende de el volumen.

Los bebederos tenemos la opción de poner una llave de paso para regular el caudal del agua, que esto mejora los índices de conversión y un ahorro de agua.

3.5.5 Tipo de construcción interna.

Los separadores de las cortes pueden ser de obra es decir de ladrillo macizo del 12 y la otra opción es que sea prefabricado dentro de los separadores prefabricados pueden ser ciegos completamente o con ventilación.

Las puertas de los boxes pueden ser de hormigón armado, polipropileno, PVC y Easy Lock. Los cierres de las puertas pueden ser de cerrojo, con cerrojo frontal o de espada.

3.5.6 Tipo de ventilación.

Los sistemas de aireación pueden ser estático o natural, o sistema dinámica o forzada.

- Sistema estático o natural: es la más económica, aunque tiene inconvenientes sanitariamente sino esta mecanizado, porque no se produce una renovación de aire cuando hace frío.
Los componentes de este sistema de ventilación tienen varias opciones de construcción a través de:
 1. Ventanas, pueden ser:
 - a) Ventanas policarbinato con guías de aluminio.
 - b) Ventanas de fibra de vidrio simples con refuerzo.
 - c) Ventanas de fibra de vidrio con cámara.
 - d) Ventanas de PVC oscilo batientes con cristal climalit.
 - e) Ventanas de aluminio oscilo batientes con cristal climalit.
 2. Chimeneas cónicas de aspiración en polietileno.
 3. Caballetes corridos para toda la nave con cerramiento interior.
 4. Caballetes prefabricados de poliéster con sistema de apertura y cierre integrado. Medidas 2000 x 300 mm. y 3000 x 300 mm.
- Sistema dinámico o forzado: su origen de este sistema es renovar el aire en función de las necesidades de los animales y generar un ambiente de oxígeno necesario para el animal.
Los componentes de este sistema de ventilación son:
 1. Chimeneas.
 2. Tubos aletado spriaflex.
 3. Entrada de aire en paredes y techo.
 4. Tubos y boquillas para refrigeración de alta presión.
 5. Bomba de refrigeración de alta presión.
 6. Motor de apertura.
 7. Ordenador que comande todo.

3.5.7 Tipo de energía emplea en la granja.

Para su bastecer a la granja de energía eléctrica para los diferentes usos que necesita ventilación, luz, para funcionamiento de la bomba del agua... Puede ser:

1. Un generador de gasoil o gas tiene coste inicial bajo, pero la energía que necesita para crear la luz es muy cara y contaminante.
2. La red eléctrica está muy distancia de donde se quiere llevar a cabo el proyecto tiene un gran coste llevar la hasta allí, más el gasto mensual de energía.
3. Placas solares tiene un gran coste inicial, pero se amortizan solas porque no tienes ningún gasto a mayores excepto un pequeño mantenimiento, no depende de mercados especulativos como con las dos otras opciones.

3.5.8 Tipo de calefacción.

Se necesita calefacción para alcanzar las necesidades ambientales para ello se pueden seleccionar varios tipos de calefacción.

- 1- Estufas de carbón: tienen un coste económico muy bajo respecto de otras fuentes de energía, pero contaminan mucho.
- 2- Cañones de gasoil o gas: tiene un coste elevado de comprarlo a mayores la energía que necesita para crear calor.
- 3- Cañones eléctricos: tiene un coste elevado de comprarlo, pero al tener energía solar no tiene mayor coste.

3.5.9 Tipo de suelo.

Los pasillos pueden ser de rejilla o de cemento ciegos.

Los boxes puedes tener tres alternativas a la hora de diseñarlos:

- De rejilla de hormigón armado huecas todo el bóxer es el más limpio, pero produce corrientes por la fosa y perjudica al animal

- De rejilla de hormigón armado huecas un 50 % del bóxer y un 50% ciego de hormigón el inconveniente que tiene hay que limpiar la parte ciega diariamente.

- De rejilla de hormigón armado huecas un 70% del bóxer y un 30% ciego de hormigón, este sistema es el más adecuado debido aquel animal tiene una parte ciega y ya no se producen corrientes, no se cae alimento a la fosa (la tolva está en la parte ciega) y se desperdicia.

3.6 Tipo de cubierta.

Tenemos varias opciones para el material de la cubierta, pero hay que valorar las diferentes opciones y los materiales que se compone al igual que el aislamiento por el tejado se pierda gran parte de calor.

- 1- Panel metálico sándwich: con la cara exterior metálica y la interior en poliéster reforzado con núcleo aislante rígido de poliuretano. El inconveniente que tiene son los vahos del purín que corroen la chapa metálica y tiene un gran mantenimiento.
- 2- Cemento reforzado con un acabado en rojo, el aislamiento en cubierta por la espuma de poliuretano inyectado y un acabado interior de poliéster reforzado que facilita la limpieza, el comportamiento del aislante mejora la producción de los cerdos.
- 3- Panel sándwich de fibrocemento acabado en rojo, compuesto por placa granonda de fibrocemento, aislamiento de poliuretano inyectado en molde de 40 kg/m³ de densidad y acabado interior de poliéster blanco, rematado en su interior por un perfil de PVC que mejora el cierre entre paneles, el acabado interior de color blanco aporta además luminosidad al interior de la nave y esté acabado favorece para limpiar.

3.7 Tipo de valsa de purines.

Para la contrición de la fosa de purines puede ser:

- Un valsa hecha de tierra comprimida y sobre ella un plástico esta forma es más económica, pero tiende más a manar agua al igual que tiene fugas de purín por lo cual tiene un mayor mantenimiento.
- La valsa construida por una perforación en la tierra y luego cerrada por una pared de cemento armado al igual que el suelo. Es más cómoda para trabajar a la hora de batir el purín, no hay riesgo de fugas, aunque es más cara de construir.

4. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.

Es el punto más importante de las alternativas porque si obtenemos una alta producción agropecuaria, pero si no tenemos la forma de comercializarlo y obtener un beneficio económico al desarrollar el proceso. Las posibilidades en el proceso de venta son:

4.1 Cooperativa.

Este sistema tiene ventajas al pertenecer a una cooperativa, a la hora de comercializar se vende un mayor volumen de animales y se pueden encontrar unos mejores precios.

4.2 Libre mercado.

Este sistema se vende a precio de lonja al mejor postor, este sistema ya ha desaparecido por el gran volumen de las integradoras.

4.3 Sistema de contratos.

Se firma un acuerdo entre el promotor y la industria cárnica a través de ella comercializara todos los cerdos, los precios pueden ser fijo o en base a la lonja.

4.4 Sistema de integración.

El promotor tiene un contrato con una empresa de la industria cárnica que le fija un precio por cerdo y se los comercializa.

5. CONDICIONANTES DEL PROMOTOR.

El promotor las normas que impone para llevar a cabo en el proyecto son:

- El sistema de explotación en intensivo por la zona donde se sitúa y las condiciones de la parcela.
- El dimensionamiento de la explotación entre 2000 plazas y 3120 plazas de cebo.
- Introducción de animales a la granja con un peso de 20 kg de media.
- La construcción de la granja tanto paredes como separadores de prefabricado.
- La alimentación mecanizada mediante tolvas ad libitum de un hueco de PVC con chupete de acero inoxidable y bebedero aparte con cazoleta.
- El sistema de ventilación natural pero mecanizado con termostatos y ventanas de policarbonato.
- Tipo de suelo enrejillado los pasillos y los boxes un 30% ciegos.
- Fosa de purines de hormigón armado.
- Energía solar para subastecer a la granja.

6. IDENTIFICACIÓN Y ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.

El valor de ponderación y los criterios pertinentes se pretende considerar de la alternativa más factible para llevar a cabo en el proyecto.

6.1 Localización.

CRITERIOS	PROSIMIDAD A OTRAS GRANJAS	ACESIBILIDAD	TERRENO	POZO
PONDERACION	40%	25%	10%	25%
LA RIBILINA	1	2	2	0
VALDEESPINOSO	3	3	1	3
FUENTECILLAS	3	1	2	0

Tabla 1: Localización

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

- La Ribilina = $(0.40 \cdot 1) + (0.25 \cdot 2) + (0.10 \cdot 2) + (0.25 \cdot 0) = 1.14$
- Valdeespinoso = $(0.40 \cdot 3) + (0.25 \cdot 3) + (0.10 \cdot 1) + (0.25 \cdot 3) = 2.8$
- Fuentecillas = $(0.40 \cdot 3) + (0.25 \cdot 1) + (0.10 \cdot 2) + (0.25 \cdot 0) = 1.65$

La alternativa más adecuada en la localización es la parcela de Valdeespinoso por la lejanía a otras granjas es muy importante por bioseguridad, también la comunicación para acceder a la granja y el pozo para su bastecer de agua la granja.

6.2 Tipo de animal a exportar.

HIBRIDO	INDICE DE CONVERSIÓN	RENDIMIENTO A LA CANAL	RESISTIBILIDAD	CALIDAD DE LAS PARTES NOBLES
PONDERACIÓN	30%	25%	15%	30%
-CRUCE LANDRACE CON LARGE WHITE -MACHO	3	2	2	3

FINALIZADOR DUROC				
- CRUCE LANDRACE CON LARGE WHITE - MACHO FINALIZADOR DUROC	3	3	1	2

Tabla 2 : Tipo animal a explotar

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

- Híbrido de Landrace con Large White y macho Duroc= $(0.30*3) + (0.25*2) + (0.15*2) + (0.3*3) = 2.6$
- Híbrido de Landrace con Large White y macho Pietrein= $(0.30*3) + (0.25*3) + (0.15*1) + (0.3*2) = 2.4$

Considerando que el mejor híbrido de Landrace con Large White y macho Duroc por su mayor rusticidad que aguanta más cambios, tiene un índice de conversión muy bueno (por cada kg de pienso kg de carne que pone), tiene una mayor calidad en las partes nobles por su grasa infiltrada y adquiere un mayor valor económico.

6.3 Diseño de la construcción.

PAREDES	LIMPIEZA	RAPIDEZ CONSTRUCCIÓN	AISLAMIENTO	COSTE	DURABILIDAD	MATENIIMIENTOS
PONDERACIÓN	10%	15%	35%	10%	15%	15%
PREFABRICADO	3	3	2	2	3	3
TERMOARCILLA	1	1	3	2	2	2
BLOQUES DE HORMIGÓN	1	1	1	3	2	2

PORTICOS						
PREFABRICADOS DE HORMIGON	3	3	1	3	3	3
OBRA DE HORMIGON.	3	1	1	3	3	3

Tabla 3: Diseño de la construcción.

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

Paredes:

- Prefabricados= $(0.10*3) + (0.15*3) + (0.35*2) + (0.10*2) + (0.15*3) + (0.15*3) = 2.55$
- Termoarcilla= $(0.10*1) + (0.15*1) + (0.35*3) + (0.10*2) + (0.15*2) + (0.15*2) = 2.1$
- Bloques de hormigón= $(0.10*1) + (0.15*1) + (0.35*1) + (0.10*3) + (0.15*2) + (0.15*2) = 1.5$

Pórticos:

- Prefabricado= $(0.10*3) + (0.15*3) + (0.35*1) + (0.10*3) + (0.15*3) + (0.15*3) = 2.3$
- Obra = $(0.10*3) + (0.15*1) + (0.35*1) + (0.10*3) + (0.15*3) + (0.15*3) = 2$

Para realizar la construcción de las paredes la mejor elección es el prefabricado porque las paredes son de hormigón pulido, esto facilita la limpieza, no se produce corrosión y tiene mayor durabilidad, la construcción es muy rápido por lo cual ganas tiempo al introducir los animales.

Los pórticos prefabricados resultan también la mejor consideración debido a que tardas poco en construirlos, están pulidos que facilita su limpieza y no tienen mantenimiento.

6.4 Tipo de alimentación.

TIPO DE ALIMENTO	INDICES CONVERSIÓN	MANO DE OBRA	MANEJO DEL ALIMENTO	COSTE DE INVERSIÓN
PONDERACIÓN	30%	25%	25%	20%
HUMEDO (PAPILLA)	2	1	1	1
PELLET	3	3	3	3
HARINA	2	2	2	3

Tabla 4: Tipo de alimentación.

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

- Húmedo = $(0.30 \cdot 2) + (0.25 \cdot 1) + (0.25 \cdot 1) + (0.20 \cdot 1) = 1.3$
- Pellet = $(0.30 \cdot 3) + (0.25 \cdot 3) + (0.25 \cdot 3) + (0.20 \cdot 3) = 3$
- Harina = $(0.30 \cdot 2) + (0.25 \cdot 2) + (0.25 \cdot 2) + (0.20 \cdot 3) = 2.2$

Es un punto muy importante valorar porque el 65 a 70% del gasto que tiene una explotación de cebo es la alimentación, por eso hay que valorar los índices de conversión de cada tipo de pienso, la mano de obra de estar pendiente para no sufrir ningún riesgo tanto con la harina como el pienso húmedo tienen la posibilidad de acidificarse y el coste de inversión es más elevado para pienso húmedo mientras que los otros dos piensos es menor, pero el pellet tiene un mayor coste de realización como tiene un proceso de calentamiento y pelletización. Mientras que la harina genera mucho polvo, es un riesgo para los animales y explosiones en silos.

Cuestionando todos estos puntos vemos que el más factible es el pienso en pellet, ya que se suministrara en tolvas ad libitum.

6.5 Tipo de tolva y chupetes.

Teniendo en cuenta los condicionantes de promotor de una tolva de un solo hueco de PVC con bebedero dentro de la tolva de chupete de mordida de acero inoxidable, un bebedero a mayores externo con cazoleta y un chupete de acero inoxidable.

La tolva de PVC funciona muy bien porque permite regular la alimentación, da lugar a un control y aprovechamiento del alimento. Y un solo hueco entra el animal a comer, no le molesta el resto, ya que hay una jerarquía dentro de cada bóxer.

El promotor indica poner unos reguladores en la tolva para controlar el caudal de agua y así mejora índices de conversión, fuera se sitúa un bebedero que también se le controla el caudal de agua, pero es mayor para que beban, de esta forma es eficiente el consumo de agua no se desperdicia también con la cazoleta.

6.6 Tipo de material división interna.

Partiendo los condicionantes del promotor que los separadores son prefabricados de hormigón armado porque se construye más rápido, tiene mejor vida útil, facilitan el limpiado al ser pulidos y son más económicos.

Las puertas son de PVC porque son más ligeras y esto te facilita el manejo, tienen menor coste, tienen bastante vida útil y un mínimo mantenimiento.

6.7 Tipo de ventilación.

Partiendo de los condicionantes del promotor que impone que sea natural y mecanizada, pero tenemos varias opciones tanto de ventanas como de caballetes o mecanización de ventilación.

Impone en las opciones de ventanas de policarbonato con guías de aluminio porque pesan poco, no tienen un coste elevado y te permiten la entrada de luz. En la mecanización de ventanas y caballetes a través de sondas impone que cada módulo de las naves sea independiente.

	AUTOMATIZACIÓN	CONDICIONES AMBIENTALES (OXIGENO)	COSTE
PONDERACIÓN	40%	45%	15%
CHIMENEA	3	3	2
CABALLETE	1	1	3
CABALLETE PREFABRICADO	3	2	2

Tabla 5: Tipo de ventilación.

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

- Chimenea= $(0.40*3) + (0.45*3) + (0.15*2) = 2.85$
- Caballete corrido= $(0.40*1) + (0.45*1) + (0.15*3) = 1.3$
- Caballete prefabricado = $(0.40*3) + (0.45*3) + (0.15*1) = 2.7$

Esta alternativa vemos que la más factible son las chimeneas prefabricado que tiene unas ventajas frente a las dos alternativas se puede mecanizar con un mínimo coste controlas la aireación de la granja, la inversión no es elevada y tiene una larga vida útil porque son de policarbonato no se corroen.

6.8 Tipo de energía emplea en la granja y calefacción.

El promotor indica emplear energía solar a través de placas para abastecer a la granja. Tiene un coste inicial elevado, pero se amortiza rápido ya que no tienen ningún gasto a mayores salvo un pequeño mantenimiento. Y así da energía eléctrica para la bomba del pozo, el sistema de ventilación automático, alimentación mecanizada, la bomba de medicación en el agua y la oficina. Partiendo de que tienes energía eléctrica a un bajo coste para calentar la granja introduce unos cañones de luz.

Aunque introduce un generador de gasoil para ciertos momentos que necesita más energía para lavar la granja o en caso de avería.

6.9 Tipo de suelo.

En este proyecto por condiciones de la integradora impone que el pasillo sea ciego y el box un metro de longitud desde el pasillo que sea ciego. Por lo tanto, cada box tiene tres metros cuadrados ciegos. El promotor está de acuerdo debido a que así no se producen corrientes de aire cuando el animal esta tumbado y mejora la calidad.

Por lo cual es la alternativa más interesante respecto de las otras dos opciones que teníamos. El único inconveniente que tiene que requiere más mano de obra de limpieza.

6.10 Tipo de cubierta.

	AISLAMIENTO	CORROSION	LIMPIEZA	MANTENIMIENTO
PONDERACIÓN	25%	20%	30%	25%
CHAPA SÁNDWICH	2	1	1	1
FIBRO CEMENTO	2	3	2	2
PANEL	3	3	3	3

SÁNDWICH DE FIBROCEMTO				
-------------------------------	--	--	--	--

Tabla 6: Tipo de cubierta.

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

- Chapa sándwich= $(0.25*2) + (0.2*1) + (0.3*1) + (0.25*1) = 1.25$
- Fibro cemento= $(0.25*2) + (0.2*3) + (0.3*2) + (0.25*2) = 2.2$
- Panel sándwich de fibrocemento = $(0.25*3) + (0.2*3) + (0.3*3) + (0.25*3) = 3$

Es una alternativa muy importante a tener en cuenta debido a que por la cubierta se pierde un montón de energía calorífica, pero vemos con la elección del panel sándwich de fibro cemento que tiene un mayor aislamiento por lo tanto no se pierde, tiene ventaja al tener un menor mantenimiento que el resto y por la parte interior de la nave es de PVC blanco que mejora la luminosidad y la limpieza por lo tanto aunque la cubierta con este material tiene un coste inicial más elevado con el tiempo se amortiza en mano de obra porque se limpia mejor , un menor mantenimiento y desde el punto de vista energético no se dispara al estar bien aislado.

6.11 Valsa de purines.

El promotor se dé canta por la fosa de purines de hormigón armado, aunque sea más cara pero el gasto a mayores lo ahorras; porque no mana tanto agua, no tiene mantenimiento, ni riesgo como la valsa de plástico se puede rajarse se introduce el metano debajo del plástico y se levanta.

6.12 Tipo de comercialización.

	RIESGO PERDER O GANAR	CAPITAL INVERTIDO	LONJA	BENEFICIO	RAPIDED DE VACIADO GRANJA
PONDERACIÓN	25%	25%	15%	20%	15%
COOPERATIVA	1	1	3	3	2
LIBRE MERCADO	1	1	3	3	1
SISTEMA CONTRATO CON LA INDUSTRIA CARNICA	2	1	0	2	2
SISTEMA DE INTEGRACIÓN	3	3	0	3	3

Tabla 7: Tipo de comercialización.

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene.

- Cooperativa = $(0.25*1) + (0.25*1) + (0.15*3) + (0.2*3) + (0.15*2) = 1.85$
- Libre mercado = $(0.25*1) + (0.25*1) + (0.15*3) + (0.2*3) + (0.15*1) = 1.7$
- Sistema de contratos = $(0.25*2) + (0.25*1) + (0.15*0) + (0.2*2) + (0.15*2) = 1.45$
- Sistema de integración = $(0.25*3) + (0.25*3) + (0.15*0) + (0.2*3) + (0.15*3) = 2.55$

Del conjunto de alternativas es el punto más importante por el cual vemos la rentabilidad de nuestro producto, sopesando unos puntos muy importantes como son el capital invertido, el riesgo de inversión, la comercialización rigiéndote por la lonja, el beneficio a obtener y el vaciado que nos da lugar a las rotaciones de la granja nos decantamos por el sistema de integración , en el cual el promotor pone la mano de obra y las instalaciones le dan un dinero fijo , sabiendo que la explotación la amortiza en 15 años.

6.13 Alternativas de integradoras.

PONDERACIÓN	PRECIO DEL CERDO		ROTACIONES		MATADERO PROPIO		GRANJAS DE MADRES		EXPORTACIÓN	
	25%		25%		15%		15%		20%	
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
AGROCESA	11.60	3	2.4	3	SI	3	SI	3	SI	3
INGAFOOD	11	2	2.1	1	SI	3	SI	3	SI	3
HNOS CHICO	11.50	3	2.2	2	NO	0	SI	3	NO	1
COPISO	12	3	2	1	NO	0	SI	3	NO	0

Tabla 7: Tipo de comercialización.

Escala: 0 mal, 1 regular, 2 bueno, 3 muy bueno o tiene. V= relación con la escala.

- AGROCESA = $(0.25*3) + (0.25*3) + (0.15*3) + (0.15*3) + (0.20*3) = 3$
- INGAFOOD = $(0.25*2) + (0.25*1) + (0.15*3) + (0.15*3) + (0.20*3) = 2.25$
- HNOS CHICO = $(0.25*3) + (0.25*2) + (0.15*0) + (0.15*3) + (0.20*1) = 1.9$
- COPISO = $(0.25*3) + (0.25*1) + (0.15*0) + (0.15*3) + (0.20*0) = 1.45$

Dentro de las alternativas creo que es un punto muy importante por el cual va ir nuestra fuente de ingresos y rentabilidad, hay que considerar el precio que te pagan por unidad. Las rotaciones al año que van realizar 2.4 vueltas anuales, granjas de madres con un volumen elevado para trabajar con un solo lote, de lugar a tiempos de espera entre ceba y ceba insignificativos. Mataderos propios, considero un punto muy importante por el cual nunca la nave va estar con animales demasiado tiempo y la exportación es un punto muy importante que se debe valorar porque en España hay una producción porcina 166%, esto da lugar si estas varios mercados podrás competir mejor y tu producto no se detendrá.

Basándonos en todos estos puntos la integradora mejor valorada es AGROCESA, que pertenece al grupo Valls Company es el grupo agroalimentario más grande de Europa, tiene desde la propia fábrica de piensos hasta llegar a la comercialización, pasando por todo su proceso.

7 CONCLUSIÓN.

En el presente proyecto vemos el desarrollo de todas las alternativas que tenemos para su creación y llevarlo a cabo, desde la alternativa de localización hasta la comercialización, valorando todas sus opciones. Que nos ayudaran al desarrollo del proceso de construcción y productivo. Lo más importante que el proyecto sea viable.

Anejo 3: Ingeniería del proceso.

Índice Anejo III.

1. Introducción.	4,5
2. Ciclo productivo de la explotación.	
2.1 Programa productivo.	5
2.2 Razas utilizadas.	5,6
2.3 Razas puras.	6,10
2.4 Esquema productivo.	10
2.5 Comparativa índices cárnicos	11
2.6 Número de lotes.	12
2.7 Productividad.	13
2.8 Necesidades de superficie.	15
2.9 Producción anual de la explotación	15,16
3. Principios básicos de manejo.	16
3.1 Lotes homogéneos.	17
3.2 Permanencia fija.	17
3.3 Espacio adecuado.	17
3.4 Condiciones ambientales.	18
3.5 Vacío sanitario.	18
3.6 Programa sanitario.	18,19
3.7 Correcta alimentación.	19
4. Comienzo del proceso productivo.	
4.1 Introducción de lechones.	19
4.2 Preparación de la nave.	20
4.3 Acciones de llegada de los animales.	20
5. Alimentación.	
5.1 Introducción.	20
5.2 Necesidades nutricionales de los cerdos durante el cebo.	21,23

Imagen

- Imagen 1: Cruces genéticos 9

Tablas

- Tabla 1: Comparativa de índices cárnicos 10
- Tabla 2: Número de lotes 12
- Tabla 3: Necesidades de superficie 13
- Tabla 4: Condiciones ambientales 17

1. INTRODUCCIÓN.

La finalidad del proceso de producción de la explotación porcina de cebo, es obtener el mayor número de cerdos de 100-105 kg. de P.V. a partir de cerdos de 20 kg aproximadamente.

Para ello, se trata de producir eficientemente la mayor cantidad de carne de buena calidad en el menor tiempo posible y al mínimo coste, es decir, conseguir los mejores índices técnico-económicos posibles.

El cebo es el último eslabón en la cadena de producción del ganado porcino. Ésta última fase no entraña la misma dificultad ni teórica ni técnica que pudieran tener las fases de reproducción, producción de lechones, lactación y destete. Es mucho más sencilla.

Aun así, es una fase con una gran importancia puesto que es la fase más extensa en la vida del cerdo y enlaza directamente con el matadero por lo que los errores cometidos en ésta fase tienen una alta penalización.

Los procesos de manejo, en principio, son sencillos por lo que no se requiere de personal especialmente cualificado para el desempeño de éstas tareas.

Definimos cebo como el proceso de engorde destinado a formar animales adecuados al sacrificio.

Se realizará con lechones procedente de la fase de transición de peso mínimo de 18 kg. cuyas edades oscilarán entre las 8 y las 10 semanas.

Si el peso o la edad fueran inferiores los rangos definidos anteriormente no se aceptarán los lechones puesto que, hasta las cinco semanas de vida, la producción y actividad de los enzimas digestivos no son adecuadas para permitir la utilización de alimentos sólidos

de origen vegetal. Incluso a partir de ésta semana, es necesario una fase de adaptación a la alimentación que llevarán de adultos.

El inicio de la fase de cebo se realiza, por tanto, con animales los cuales ya están completamente desarrollados desde el punto de vista digestivo, aunque bastante sensibles aún a las condiciones ambientales.

Una vez cebados, se trasladarán al matadero con una edad comprendida entre 22 y 24 semanas, después de permanecer en el cebadero unas 16 semanas, y alcanzar un peso para el sacrificio de 100- 105 Kg. Alcanzado este peso su comercialización puede ser tanto para consumo directo como para la elaboración de productos curados.

2. CICLO PRODUCTIVO DE LA EXPLOTACIÓN.

2.1 Programa productivo.

La explotación se dedicará introducir animales con unos 18-20 kg de peso vivo y 60 días de edad. Los animales permanecerán en la explotación unos 112 días. Tras ese periodo se mandarán al matadero para ser sacrificados con un peso entre los 100 kg y los 105 kg.

2.2 Razas utilizadas.

El acuerdo establecido entre el promotor del proyecto Isidoro Ponce Martín y la empresa integradora AGROCESA, la explotación cebada animales procedentes del cruce Larga White con Landrace y macho finalizador Duroc. La elección de este híbrido que impone AGROCESA, porque ella tiene en las granjas de madres el cruce de Large White con Landrace, estas dos razas tienen unas buenas características maternas. Emplean como línea paterna la raza Duroc, por su peculiaridad de una carne magra de gran calidad y un alto valor de índice a la canal. Con el desarrollo de este híbrido pueden satisfacer las necesidades que requiere el mercado y poder firmar unos buenos contratos de venta.

Lo que demanda la industria cárnica es una carne magra con grasa infiltrada para poder obtener un valor a mayores por su producto de calidad. Y este tipo de carne está muy demanda para producto de secado (jamón, chorizo, lomo...).

El híbrido obtenido nos da todas las mejores características de las razas maternas y de la raza paterna, con unos buenos índices de conversión y un buen rendimiento a la canal.

2.3 Razas puras.

- Large White:

La raza Large White, como su nombre indica, son de color blanco (excepcionalmente se puede tolerar la presencia de alguna pequeña mancha negra, siempre que el pelo implantado sobre ellas sea blanco). Su origen es Ingles del norte de Inglaterra.

Presentan una conformación correcta con osamenta adecuada, su longitud es de media a larga, el pelo no es excesivamente fuerte y la cabeza es de tamaño mediano con orejas pequeñas, erguidas pudiendo estar sus puntas vueltas hacia dentro o inclinadas ligeramente hacia delante.

A nivel reproductivo destaca su elevada fertilidad, prolificidad y la buena aptitud y actitud maternas (carácter tranquilo, cuidado de las crías, capacidad

lechera, etc.) la hacen muy interesante tanto en cría en pureza como en cruzamientos como línea materna.

Se utiliza en los programas de hibridación dando como resultado estirpes de mayor porcentaje de carnes magras en la canal. Su empleo, mayoritariamente, es en cruces como línea materna, constituyendo la principal base genética empleada en las explotaciones españolas. Esta raza presenta buen rendimiento en cebo y buena calidad de carne.

Como hemos señalado anteriormente, la cerda Large White es una buena madre, con buena capacidad de adaptación a distintos medios y sistemas de producción. Igualmente, los datos técnicos han mejorado considerablemente en los últimos años. Los lechones nacen con un peso medio de 1'5 kg, alcanzando 7-8 kg con 21 días, 25 kg a los dos meses y 100-115 kg a los 6 meses de edad, a la que se sacrifican. La canal, con unos 90-100 cm. de longitud, da un rendimiento del 75% con un 50-55% de músculo, 27% de grasa y un 14% de hueso. El espesor graso dorsal se sitúa entre 2'5-3 cm. La conformación de la canal no es del todo excelente por la falta de desarrollo muscular del jamón, aunque algunas variedades, como la alemana, han conseguido mejorar este aspecto.

DATOS DE INTERES:

- Edad 1º parto... 360-370 días.
- Intervalo entre partos... 164'2 días.
- Intervalo destete-cubrición... 14'9 días.
- Edad destete lechones ...33'9 días
- Crecimiento... 800-900 gr/día.

CARACTERISTICAS DE LA CARNE

- Crecimiento... 20-90 kg 725 gr/día.
- Espesor tocino13,5-17,5 mm.

- Longitud canal... 99 cm.
- % piezas nobles... 62.
- % magro en la canal... 55.

- **Landrace.**

La raza Landrace es de origen danés (Dinamarca), y gracias a su excelente adaptación al medio y a su empleo como pilar de los programas de hibridación.

Se identifica esta raza por sus altas de extremidades, largo de cuello, de perfil sub-cóncavo, grandes orejas dirigidas hacia delante, dorso arqueado, grupa derribada y vientre recogido.

Datos de interés:

Intervalo destete cubrición 16

Ganancia media diaria 20-90 kg (g/diaria) 695

Índice de conversión 20-90 kg(kg/kg) 3.1

Primer Parto (días) 342

Lechones vivos/parto...10/10.5

Lechones destetados/parto ..8.5/10

Características de la Carne:

Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm) ..13-16.5

Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza...74.5 %

Longitud de la canal (cm)...101

% piezas nobles...62

% estimado de magro en la canal...53

- DUROC.

La raza Duroc es de origen americano, presenta un prototipo racial que engloba animales de tamaño y longitud medios, pelo largo, color rojo ladrillo de la piel y orejas caídas de mediana longitud con las puntas hacia abajo sin que dificulten la visión. El tronco es de longitud media, profundo y arqueado.

Extremidades largas, medianamente finas y derechas con pezuñas fuertes de color negro.

Se emplea como línea parterna , por sus buenas características productivas de índices de conversión , rendimiento a la canal y también por su alta calidad de la carne.

Es bastante menos utilizado como línea materna, ya que, aunque se le atribuye una mayor “resistencia” no supe con ello las menores características maternas en comparación con Landrace.

Es una raza de elevada rusticidad, buena prolificidad (10’3 lechones nacidos, 9’6 lechones destetados y 19-20 lechones/cerda/año), notables rendimientos en cebo y aceptable calidad de la carne. Últimamente se está popularizando la raza Duroc como macho terminal, principalmente en aquellas zonas en las que no se paga excesivamente por conformación. Ello viene motivado en gran parte por la lejanía con las denominadas razas “blancas”, con lo que el efecto de la heterosis es mayor. En líneas generales, el Duroc es una raza con mayor contenido en grasa intermuscular, sin que aumente notablemente el contenido total en grasa de la canal, lo que incide positivamente sobre la calidad de la carne.

Características varias:

Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día).....	695
Índice de conversión 20-90 kg (kg/kg).....	3.1
Lechones vivos/parto.....	10-10.5
Lechones destetados/parto.....	8-10

Características de la carne:

Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza.....	74 %
Longitud de la canal (cm).....	93.5
% piezas nobles.....	61
% estimado de magro en la canal.....	52

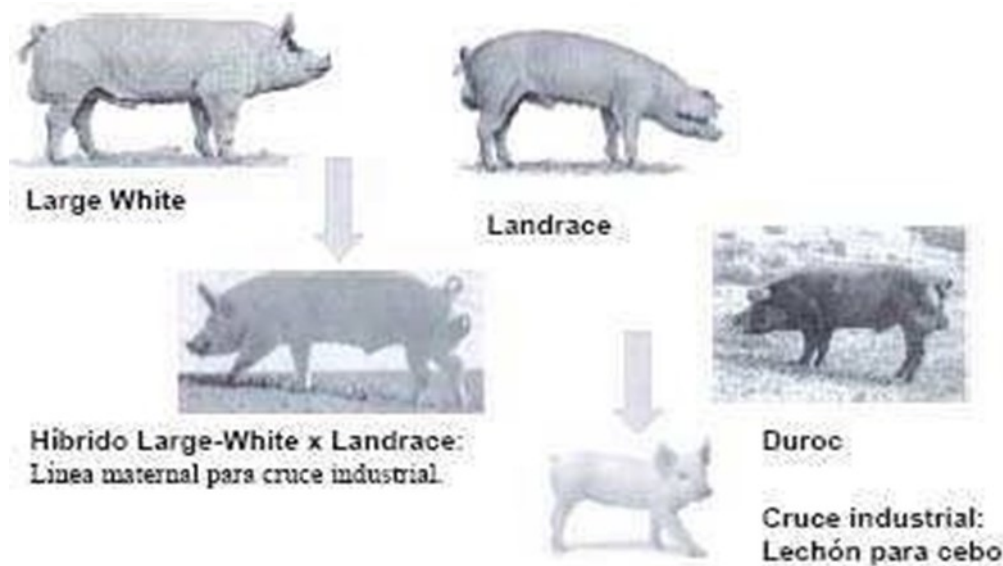
Se emplea como línea paterna por sus características que demanda la industria cárnica las cuales son:

- La grasa infiltrada es muy importante a la hora de dar piezas magras de alta calidad. Si contiene un porcentaje elevado de genética Duroc esto representa unas carnes con mayor porcentaje de grasa infiltrada en que se traduce esto, carne más suave, con mayor sabor y más jugosa.
- Ideal para la producción por un alto porcentaje en piezas nobles que esto se traduce un mayor precio del cerdo.
- Ideal también para la producción de embutidos al tener grasa infiltrada mejora el producto y como viene está raza del tronco ibérico da una mayor calidad que ahora mismo lo exige el mercado.

2.4 Esquema de cruzamiento de las razas.

El esquema de cruzamiento lo determina la empresa integradora AGROCESA, como hemos citado anteriormente se emplea como línea materna el cruce de Landrace con Large White y Duroc como línea paterna.

El esquema del cruce de representa la siguiente imagen 1:



Las líneas maternas se han constituido a partir de razas con buenos rendimientos reproductivos, pero en la selección tradicionalmente solo se ha tenido en cuenta la velocidad de crecimiento y nivel de engrasamiento, por ser

un carácter muy importante económicamente y de alta heredabilidad. Puede resultar paradójico la no inclusión de las características reproductivas, por ejemplo: prolificidad, en la selección intralínea; que viene justificado por su baja heredabilidad, por la gran influencia del manejo y ambiente sobre estas características.

La línea paterna ha sido seleccionada por la mejora de la calidad de la carne. El Duroc se caracteriza por su mayor contenido en grasa intramuscular, sin que el contenido total de grasa en la canal sea mayor.

2.5 Comparativa de índices cárnicos.

VARIABLES	LANDRACE	LARGE WHITE	DUROC
Rendimiento canal (%)	78,31	78,66	76,66
Espesor grasa costilla (mm)	18,06	19,07	20,04
Profundidad músculo (mm)	52,31	51,28	46,92
Área (cm²)	39,4	40,02	36,74
Conformación subjetiva	2,21	2,53	3,08
Longitud de canal	81,97	80,42	78,48
Longitud jamón	39,77	38,23	39,87
Magro canal	49,79	48,8	47,39
Grasa subcutánea canal	18,78	19,4	18,82
Grasa intermuscular canal	517	4,71	5,63
Hueso canal	9,79	10,35	10,38

Tabla 1: Comparativa de índices cárnicos.

2.6 Número de lotes.

Tiempo de ocupación: Los animales entran en la explotación con 60 días de vida y un peso de 18 -20 kg. Una vez concluido el periodo de cebo, salen con 102,5 kg de media estimando el crecimiento diario en unos 0,750 kg/día. Por tanto, con estos datos, el tiempo de ocupación de la explotación será:

- Tiempo de ocupación: $[(102.5 \text{ kg al salir} - 20 \text{ kg al entrar}) / 0,750 \text{ kg de GMD}] = 110 \text{ días}$
- Un vacío sanitario de 7 días entre cebas.
- En total resultará: 110 días de cebo + 12 días de margen de seguridad + 7 días de vacío sanitario = 129 días/ ciclo.
- Número de ciclos al año: $365 \text{ días/año} / 129 \text{ días/ciclo} = 2,83 \text{ ciclos/año}$.
- Desfase entre lotes: 7 días.
- Dependiendo de los sistemas y de la producción de lechones que tengas las granjas de madres puede ser un solo lote de 2500 cerdos o dos lotes de 1250 cerdos y habría una semana diferencia. El método de trabajo es todo dentro todo fuera
- Tamaño del lote: 1250 o 2500 lechones.
- Número de plazas: 2500.

- Número de animales cebados al año: 2500 plazas/ciclo x 2,83 ciclos/año = 7075 animales. La mortalidad durante el cebo se estima entre un 3 y un 5 %.

Con el peso de salida del cebadero de 100 a 105 kg, se producirá anualmente 725.187,5kg de peso vivo.

PARÁMETRO	VALOR
DURACIÓN DEL CEBO	110 DÍAS
VACIO SANITARIO	7 DÍAS
DURACIÓN DEL CICLO	129DÍAS
CICLOS ANUALES	2,83 CICLOS
DESFASE ENTRE LOTES	7 DÍAS
TAMAÑO DEL LOTE	1250 O 2500ANIMALES
PLAZAS DE CEBO	2500 PLAZAS
ANIMALES CEBADOS	7075 ANIMALES
MORTALIDAD (3 - 5 %)	212-353 ANIMALES

Tabla 2: Numero de lotes.

2.7 Productividad.

El ciclo productivo consta de 110 días de duración de una ceba, más siete días del periodo que se tarda en lavar y desinfectar una nave por lo tanto el ciclo

completo son 129 días. El sistema productivo es todo dentro todo fuera, el sistema es:

- se vacía la explotación.
- se tiene una semana de vacío sanitario.
- se vuelve a introducir.

El sistema de lotes puede ser 1 lote o 2 lotes dependiendo de la producción que tengan las granjas de madres. Si es solo un lote se introducen los 2500 animales a la vez y si el sistema es en dos lotes se introducen 1250 animales y a la semana siguiente se introducen 1250 animales para completar las instalaciones.

Para vaciar la granja, según van llegando a 115 kg de peso vivo se van comercializando cuando tienen 120 días en la explotación, todos los animales no se desarrollan igual, por lo tanto, solo se comercializan los que tienen ese peso. Por lo cual, en cada box se selecciona el animal. Este proceso de vaciado suele durar aproximadamente hasta los 142 días, que se vacía por completo la explotación.

2.8 Necesidades de superficie.

Según el R.D. 1135/2002 relativo a las normas para la protección de cerdos, de aplicación desde el 31 de octubre, se establecen unas condiciones mínimas para el bienestar de los animales. En lo referente a superficie determina las superficies mínimas en función del peso medio de los cerdos. La siguiente tabla 3 lo muestra:

PESO MEDIO (KG)	SUP/ANIMAL (M²)
< 10	0,15
10 – 20	0,20
20 – 30	0,30

30 – 50	0,40
50 – 80	0,55
85 – 110	0,65
> 110	1,00

Con respecto a la tabla anterior, se dispondrá de 0.78 m² de superficie libre para cada animal. Los corrales se dimensionarán para 12 animales, porque para un número mayor de animales en cada corral la incidencia de peleas entre animales es mayor, lo que puede conllevar una disminución de la productividad. Los corrales tendrán 9.61 m² de superficie libre, a los que se aplicará una mayoración de entre un 5 y un 15 %, para la colocación de bebederos, comederos y tabiques de separación entre corrales. Por lo que cada corral tendrá una superficie total de 9.81 m². Se proyectarán un total de 2500 plazas, distribuidas en 2 naves, con 105 boxes cada una más otros 3 boxes de enfermería. Se necesitarán 1059.48 m² construidos por nave, lo que hace un total, de 2118.96 m².

Se tomará como aspecto importante del manejo la homogeneidad de los lotes, por imposición de la integradora se trabaja con lotes homogéneos de la misma edad, mismo origen, la única diferenciación si se trabaja con dos lotes en cada nave hay uno diferente. También la homogeneidad de cada grupo en los boxes que sean igual tamaño, estén divididas las hembras y machos.

2.9 Producción anual de la explotación.

En la explotación se cebarán cada año 7075 lechones, con un ritmo de entrada de 2500 lechones o 1250 lechones y a los 7 días otros 1250 lechones. El rendimiento canal del porcino blanco se estima en 75 % y el peso al finalizar el cebo es de 100 a 105 kg. La capacidad productiva de la

explotación, será aproximadamente 543,890.63 kg de peso canal equivalente anualmente.

PARÁMETRO	VALOR
PESO MEDIO CEBO	102.5KG
RENDIMIENTO CANAL	75 %
PESO CANAL CEBO	76.88 KG
PESO CANAL LOTE	49.2KG
PRODUCCIÓN ANUAL CANAL	543,890.63 KG

Tabla 4: Producción anual de la explotación.

3. PRINCIPIOS BASICOS DE MANEJO.

Un buen manejo de los cerdos es el aspecto más importante en la explotación, para conseguir mayor volumen de ingresos, con buen índice de conversión, un correcto crecimiento, con el menor coste posible. En que consiste un buen manejo en satisfacer las necesidades de confort ambiental, espacio social y unas necesidades nutritivas respecto a la alimentación y también ser capaz de solucionar los problemas que surjan cada día.

Para llevar a cabo el proceso se deben realizar una serie de pautas básicas y realiza algunas operaciones, por lo cual definir una rutina de trabajo que conlleve unas normal las cuales cumplan el bienestar animal y los objetivos.

3.1 Lotes homogéneos.

El lote introducido en las naves, lo formarán animales de tamaño similar y del mismo origen. Es importante que sea el lote homogéneo en peso, sino es así los cerdos más pequeños tienen dificultad para acceder al alimento, al igual que en las zonas de descanso los cerdos grandes dominaran, esto da lugar a peores índices de conversión. Al proceder todos del mismo origen las peleas se reducen y el estrés al entrar a la granja, las divisiones entre boxes sean separadores que permitan verse entre animales esto reduce la agresividad y están más tranquilos. Según los animales que ocupen la corte se crea una jerarquía que se traduce las 24 -48 horas primeras en peleas, las dos primeras horas que los agrupas es cuando se pelean con una mayor intensidad.

3.2 Permanencia fija.

Una vez establecido los grupos de 12 animales en cada box, no se realizarán cambios en los corrales, ni mezcla de animales de otros corrales. Porque pueden provocar peleas de jerarquía y cuando tienen una edad puede traducirse en muertes, también producir un estrés en el box da lugar una inactividad productiva y un nuevo periodo de adaptación. Y también contagio de peleas. Únicamente se sacan animales si están enfermos tienen que ir a la enfermería no se pueden curar en la corte y también se sacan animales cuando llega su peso de sacrificio.

3.3 Espacio adecuado.

Una adecuada densidad por animal, se traduce en un mejor rendimiento. Las necesidades de espacio a medida que crece el animal, desde su llega a la explotación 0.55 m² por animal ya que ocupan corrales de 20 animales y a media que van creciendo se les va juntando en corrales de animales homogéneos hasta llegar a un volumen de 16 animales por b6xer , la normativa nos exige un tama1o de 0.65 m² por animal pero como analizamos que los con una mayor se traduce en un mejor rendimiento y al igual que la normativa de bienestar animal va siendo m1s exigente con los espacios vamos a dar por cada animal 0.78 m² esta densidad se da hasta que salga a matadero.

3.4 Condiciones ambientales.

Los cerdos requieren unas condiciones ambientales de humedad y temperatura que sean confortables, para garantizar un rendimiento del animal. La humedad relativa estar1a comprendida entre el 50 y 80%. Pero humedades relativas altas intensifican la sensaci3n t6rmica para temperaturas bajas y altas.

El rango de temperatura oscilara entre los 19 y 21 C a la llegada a la explotaci3n y cuando va a salir a matadero alrededor de 15 C.

PESO DEL ANIMAL (KG)	TEMPERATURA RECOMENDADA 6
20-40	20
40-60	18
60-80	17
>80	15

Tabla 4: Condiciones ambientales.

3.5 Vacio sanitario.

Una vez finalizada la ceba, despu6s de limpieza y desinfecci3n de la nave con fin de eliminar la microbiota ambiental y de evitar el cansancio de la nave, que mantendr1a la flora microbiana, esto provoca un descenso en el rendimiento de

la explotación y un aumento de las bajas por muertes. El tiempo de vacío sanitario será de una semana entre ceba y ceba.

3.6 Programa sanitario.

Este apartado es muy riguroso, no puede sufrir ni modificaciones de fecha, ni saltárselo, ya que se trata de una vacunación preventiva contra la enfermedad Aujeszky, es obligatoria en la zona donde se sitúa la granja. También hay que vacunar obligatoriamente contra parásitos y enfermedades (influenza porcina, Mal rojo, parva virosis, etc.). En el trabajo diario de manejo hay que revisar los animales, si detectas algún síntoma de enfermedad vacunarle o si es más riguroso llevarle al lazareto o enfermería que este aislado del resto de animales. Con el trabajo del técnico de la integradora lo mirara o si es más grave se da aviso al veterinario.

La retirada de cadáveres que se encuentren en los boxes se sacaran y se llevaran al muladar.

3.7 Correcta alimentación.

La alimentación supone entre 70 - 80% de los gastos variables de la explotación, por lo cual se busca que sea lo más compensada posible para conseguir un buen índice de conversión y una calidad de la canal. Para ello el animal dispondrá de un fácil acceso a la tolva y al bebedero de agua.

4. COMIENZO DEL PROCESO PRODUCTIVO.

4.1 Introducción de lechones.

Antes de llegar a la explotación se pesa en camión y se saca el peso medio de los lechones, se verifica que el peso no es inferior a 18 kg de media. Lo ideal será lechones de 20 kg de media, que tengan la máxima homogeneidad posible.

La procedencia de los lechones es de granjas de madres integradas en AGROCESA.

Por parte de la integradora facilitara el plan de vacunación que han sido llevados esos lechones para posteriormente sea más fácil su manejo y trabajo. El programa de alimentación lo realiza AGROCESA.

4.2 Preparación de la nave.

Se pondrán las jambas en toda la nave, se comprobará la limpieza y desinfección de la explotación (naves, bebederos, comederos, silos...), dos días antes de la entrada de lechones. Se comprobará el sistema de ventilación, distribución de alimento y la temperatura de la granja para cuando llegue estén a 20 C, si es necesario la calefacción se introduce, también las puertas de acceso. Y el día de antes se volverá revisar todo lo anterior. Es mejor hacerlo con dos días para tener margen para algún imprevisto solucionarlo.

4.3 Acciones de llegada de los animales.

Cuando llega los lechones puede ser un lote 2500 y complete las dos naves o dos lotes 1250 animales, complete una, dentro de siete días se llene la otra. Se cuenta que han llegado los animales previsto y el estado de cada animal. Se prestará minuciosamente el estado de cada animal (heridas, hernias etc.). Se introducirán en corrales a 18 animales se diferenciarán corrales de hembra y machos, cuantificaremos el peso para ver lo que ganan diariamente y los cálculos de cierre de crianza.

Una vez introducidos en boxes de 18 animales se les dejara reposar entre 1 y 3 horas, dependiendo del grado de cansancio que parezca, debido a la durabilidad del viaje y el estrés que les provoca. Se les suministrara agua ad libitum para reducir el estrés y se les suministrara pienso igual que en lechoneras.

Se producirán pealás dentro del corral suelen ser inevitables las dos primeras horas para marcar la jerarquía, se dejan pelotas y sacos de papel para que jueguen y se distraigan.

Pero en todos los boxes estarán puestos mordedores de goma durante toda la ceba para reducir la agresividad.

5. ALIMENTACIÓN.

5.1 Introducción.

Partiendo de que el pienso es hecho por la empresa integradora, tiene su propia fábrica, y que el coste de la alimentación es asumido por AGROCESA, no por el promotor, al introducirse en el sistema de integración.

La alimentación, es el punto más importante en porcino y demás especies zootécnicas en intensivo, porque entre el 65-70% de los costes variables de la granja dependen de ello. El coste que supone una correcta alimentación para su crecimiento y desarrollo del animal, para su rápido crecimiento y una buena calidad de la carne, los piensos deben estar correctamente formulados.

La capacidad biológica para el crecimiento está determinada por el genotipo, el sexo (hembra o macho) y el peso corporal. El grado de características que reflejan factores externos que les influyen como es la alimentación y la temperatura o el estrés. Al factor genético lo que más le influye es una enfermedad o unas altas temperaturas.

Para comparar los valores de nutrición entre animales es por el índice de conversión. Para el promotor lo que le interesa es que tenga un bajo índice de conversión para que produzcan rápido y no estén mucho tiempo en la granja. Se producen más rotaciones cada año debido a que le pagan por cerdo sacado.

5.2 Necesidades nutricionales de los cerdos durante el cebo.

Los cerdos necesitan una cantidad adecuada de nutrientes para cubrir el desarrollo de los tejidos y la demanda de mantenimiento. Los nutrientes que necesitan para el desarrollo según efecto limitante son: la energía, el fósforo los

aminoácidos y vitamina B. En cerdos adultos solo un 40% de la dieta será destinada al crecimiento, el 60% restante se destina a mantenimiento, los animales que se desarrollan en la granja no son adultos por lo cual se consiguen esos buenos índices de conversión. Las necesidades de mantenimiento corresponden a los gastos para el metabolismo interno, las acciones biomecánicas (actividad física), la ingesta de alimento y la termorregulación.

La energía contenida en el alimento primero se utiliza para el mantenimiento y después para la deposición de proteínas y grasas. El exceso de nutrientes energéticos que sobrepasa las necesidades de deposición de proteína es deposita como grasa, la cual se refleja en el incremento de la ganancia media diaria y en el incremento del índice de conversión. Durante las fases los primeros cinco meses de vida, el consumo de energía es bajo porque las necesidades de mantenimiento son bajas.

La energía que debemos distinguir en distintos tipos: la energía bruta (EB), la cual está contenida en los alimentos, solo se aprovecha parcialmente por el organismo debido a que una parte de la misma se pierde por su incompleta digestión de los alimentos, la energía digestible (ED) es la diferencia entre la energía ingerida y la energía bruta contenida en las heces, ya que no toda la energía ingerida se aprovecha en el proceso metabólico.

El principal factor que afecta a la digestión de la energía es el contenido en fibra. En los piensos de porcino la digestibilidad se sitúa entre el 80 y el 85 %; la energía metabolizable (EM) es la resultante de descontar de la energía digestible, la utilizada en las fermentaciones que se producen en el intestino grueso y la energía necesaria para la síntesis de urina. En las fermentaciones se producen gases (principalmente metano) y en las reacciones de síntesis se libera el grupo amino el cual es metabolizado y eliminado en forma de urea en la orina. Estas pérdidas no son muy grandes, pero tienen que tenerse en cuenta y suponen entre un 3 y un 5 % de la energía digestible; la energía neta (EN) es la utilizada en el mantenimiento del cuerpo y para la producción. Se obtiene al descontar de la energía metabolizable, las pérdidas de calor producidas en el metabolismo de la energía metabolizable.

La alimentación es ad libitum, con el fin de explotar los niveles altos de deposición de proteínas en las fases de inicio del desarrollo. El cerdo se auto regula su consumo de alimento. La ganancia media diaria en estas fases es muy alta suele rondar la media una crianza 750 gramos, con una máxima

eficiencia y un bajo coste, en comparación con la fase de adulto. Las primeras fases no es bueno limitar el alimento, puede resultar contraproducente y dar lugar a una repercusión en el crecimiento.

Los animales salen a matadero con un peso de 100 a 105 kg y entre 6 y 6,5 meses de vida. Durante todo el proceso productivo no tendrán fases que no se les proporcione alimento, salvo el ayuno antes de ir a matero, es obligatorio porque:

1. Mejora la calidad de la carne porque disminuye su potencial glucolítico, que favorece la disminución de la amplitud de caída del pH a 24 h, y porque disminuye el riesgo de contaminación bacteriana en la evisceración.
2. Se reducen los riesgos de mortalidad durante el transporte.

El ayuno comenzara alrededor de 20 a 24 horas antes del sacrificio. Siendo necesario planificar la última comida, teniendo en cuenta el tiempo entre la carga y el sacrificio. En la explotación se optará por realizar el ayuno de 12 horas antes de la carga. Por lo cual, al tener sistema de distribución automático, se procederá a cerrar los comederos, como si los boxes estuvieran vacíos.

Si el ayuno se prolonga más de 24 horas, será perjudicial, ya que produce un descenso del rendimiento canal y puede provocar la aparición de carnes DFD (duras, oscuras y secas).

Anejo 4: Ingeniería de las obras.

Índice Anejo IV

1- Naves de cebo.	4
1.1 Estructura.	4
1.2 Diseño.	4
1.3 Diseño de salas y corrales.	4
1.4 Sistema de transporte de pienso.	6
1.5 Resto de elementos.	6
1.6 Cerramiento y divisiones.	
1.6.1 Cerramiento a exteriores.	6
1.6.2 Cerramiento a interiores.	7
1.6.3 Divisiones interiores.	7
1.7 Soleras.	8
1.8 Puertas y ventanas.	
1.8.1 Puertas interiores.	8
1.8.2 Puertas exteriores.	9
1.8.3 Ventanas interiores.	9
1.8.4 Ventanas exteriores.	9
2- Oficina y aseo.	
2.1 Estructura.	10
2.2 Diseño.	11

2.3 Mobiliario.	11
2.4 Cerramiento y divisiones.	11
2.5 Soleras.	12
2.6 Puertas y ventanas.	13
2.6.1 Puertas interior	13
2.6.2 Puertas exterior	13
2.6.3 Ventana exterior	13
3- Cerramiento de la cubierta.	13,15
4- Rotiluvios y pediluvios.	15
4.1 Pediluvios.	16
4.2 Rotiluvios.	16
5- Muelle de carga.	17
6- Valla perimetral.	18
7- Puertas de acceso.	18
8- Sistema eléctrico.	
8.1 Motivo de la selección de placas solares	19
8.2 Equipos eléctricos que tiene la explotación y son necesarios su bastecer.	19
9- Abastecimiento de agua.	20,21

Imagen.

-Imagen 1: División interior de las naves de cebos

6

1-NAVES DE CEBO.

En el diseño de la nave, se ha tenido en cuenta una serie de factores para definir su diseño de forma óptima:

- Ubicación de la explotación en Riahuélas (Segovia).

- Características de la explotación para su uso.

- Disponibilidad de recursos ambientales y el entorno para distribución de purines.

- Aislamiento, distancia a otras explotaciones a efectos de disminuir riesgos de transmisión de enfermedades, hemos dado un gran valor a la bioseguridad.

- Comunicaciones de la explotación por vías de acceso adecuadas, para poder suministrar piensos, salida y entrada de animales.

- Posibilidad de futuro crecimiento de la explotación.

Se realizarán dos naves de cebo de 14.20 metros de luz y 60 metros de largo, con pórticos de hormigón prefabricado, resultando un total de 1704 m². Las naves se dividirán en dos e independientes, por un muro que las separa.

1.1- Estructura.

Las naves se realizarán con pórticos de hormigón prefabricado ya que los estudios existentes demuestran algunas ventajas:

- Rapidez de construcción y montaje, ganando tiempo.

- Precisión para la limpieza, al ser pulido.
- Mejor adaptación de las construcciones a las necesidades.
- La gran cantidad de gases que se producen como amoníaco y sulfuro de hidrogeno, los cuales producen una gran corrosión no influye en el material.

1.2- Diseño.

El sistema a realizar es un sistema de vagón con un pasillo lateral y dos salas por nave, cada sala tendrá un pasillo central con unos corrales a cada lado, de 3x3 metros y se introducirán trece animales por corral, con lo que tendremos quinientos veinte animales por sala y mil cuarenta en cada nave.

1.3- Diseño de salas y corrales.

Las naves de cebo serán divididas en dos salas para facilitar su manejo durante la ceba.

Cada sala tendrá cuarenta cortes de 3 metros de ancho por 3 de largo y un pasillo central de 1 metro de ancho y 30 metros de largo.

Cada corral dispone de una zona en rejillada y una zona de suelo de 3 metros de largo por 1,5 metros de ancho. En cada corral se dispondrá una tolva para alimentación en seco. La tolva holandesa tendrá un depósito de gran capacidad, de fácil llenado, tanto manual como automáticamente, y contará con un sistema de dosificación basculante: simple y efectivo, para que los animales no “jueguen” con el alimento y un chupete en su interior para poder mojar el alimento y lo digieran mejor. Con éste sistema se garantiza una disponibilidad constante de pienso en la cantidad justa. También se dispondrá en cada corte de un bebedero de cazoleta de acero inoxidable.

1.4- Sistema de transporte de pienso.

El sistema de transporte de pienso a las tolvas holandesas proporcionará a la instalación la mejor solución para distribuir eficientemente pienso, desde los silos que están situados en la parte exterior de la nave. Por medio de espiral

con la que estarán dotados los sistemas de transporte, cualquier tipo de pienso, granulado o en harina. Los tubos de distribución del pienso serán de plástico, con diámetro de 20 centímetros.

1.5- Puertas, ventanas y sistema eléctrico.

El resto de elementos móviles o fijos, como puertas, ventanas con PVC, el sistema eléctrico de PVC su recubrimiento y de acero inoxidable para que puedan estar expuestos a la corrosión del amoníaco y el sulfuro de hidrógeno.

1.6- Cerramiento y divisiones.

1.6.1- Cerramiento a exteriores.

Los cerramientos exteriores serán realizados con paneles pre-fabricado de hormigón armado, por ser esta solución de ejecución fácil, rápida y económica.

Los paneles de hormigón armado no deben presentar grietas, deformaciones, ni desconchado de aristas y las paredes bien pulidas. Estos paneles serán de doble cara vista, que se dispondrá hacia el exterior e interior. Las medidas serán de 6x0.2 metros. Por la parte interna y externa, son hormigón pulido. Los paneles incluyen una capa aislante de poliestireno de 15 Kg/m³ de 10 cm de espesor.

El espesor total de éste cerramiento será de 20 centímetros.

Por tanto, los cerramientos exteriores tendrán las siguientes características:

- Paneles de hormigón prefabricado de 20 cm de grosor.

- Capa aislante de poliestireno de 10 centímetros de espesor.

1.6.2- Cerramientos interiores.

Las separaciones interiores de la nave para realizar dos salas, con el mismo muro que el cerramiento exterior por de placas de hormigón prefabricado.

1.6.3- Divisiones interiores.

Por dos pasillos centrales en las salas estará separado de los corrales por muretes de 0,95 metros de altura. La separación entre cortes y el pasillo es a través de paneles de hormigón prefabricados y las puertas de los corrales de PVC de 1 metro de ancho.

Estos muretes tendrán la siguiente conformación, con un espesor total de 7 centímetros:

- Los separadores de hormigón prefabricado para separación de los corrales serán de 1.20 m de altura por 3 metros de largos. A 0,40 m de altura tendrá unas ventanas de 35 cm x 5 cm para que se puedan ver los animales de unas cortes a otras.
- Los separadores de hormigón prefabricado para separación del pasillo con las cortes es de 2 metros de largo por 0.95 m de alto. A 0,40 m de altura tendrá unas ventanas de 35 cm x 5 cm para que se puedan ver los animales de unas cortes a otras.

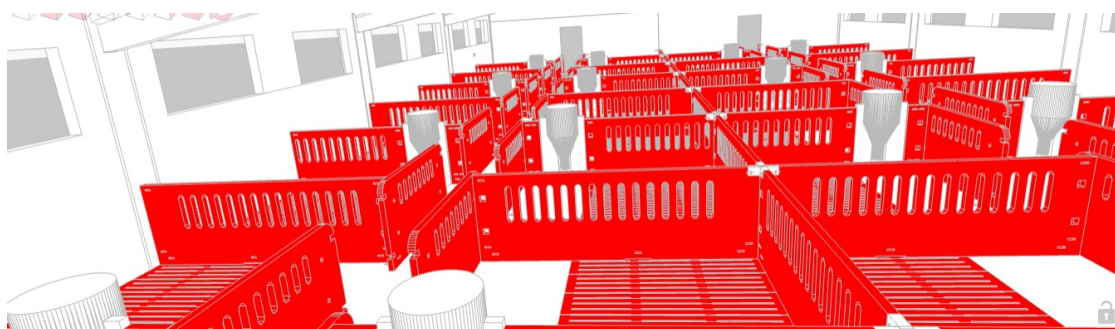


Imagen 1: División interior de las naves.

1.7 – Soleras.

Podemos distinguir tres zonas:

- Pasillo lateral: serán constituido por rejillas prefabricadas de hormigón, con unas dimensiones de 1 x 0,40 metros, situados sobre pretinas de hormigón que sujetan las rejillas de las cortes y pasillo.

- Zona de suelo continuo de las cortes: será una superficie de 4.5 metros cuadrados por cada corte, esta superficie será constituida por rejillas prefabricadas de 1.5 por 0,40 metros, que la mitad es para deyecciones y estanco. situados sobre pletinas de hormigón que sujetan las rejillas de las cortes.

- Solera de zona de deyecciones: Será constituida por rejillas prefabricadas de hormigón, con unas dimensiones de 1.50 x 0,40 metros, la rejilla será de 0,75 metros, situados sobre pletinas que van de lado a lado del foso de recogida de purines.

1.8- Puertas y ventanas.

1.8.1 – Puertas interiores.

Cada sala dispondrá de una puerta de entrada, situada en el centro de la misma, por las que se accederá al pasillo de la sala. Estas puertas serán de PVC, con perfil de aluminio y junta de goma acoplada al perfil para asegurar estanqueidad total. Todos los materiales serán anticorrosivos. Tendrán unas medidas de hoja de 2,05 de alto por 1 m de ancho, siendo el perfil de 6 centímetros de ancho.

1.8.2 – Puertas exteriores.

Se dispondrán cinco puertas, dos situadas cada extremo del pasillo lateral y la última en el centro de la pared exterior del mismo, la cual dará salida hacia el cargadero. Estas puertas tendrán las mismas características que las interiores, añadiendo una cerradura integrada.

1.8.3 - Ventas interiores.

En cada sala se dispondrá de dos ventanas interiores, situadas una a cada lado del pasillo, sobre el centro de los corrales. Serán ventanas de guillotina, construidas con el marco y guías de aluminio y la placa alveolar de policarbonato de 8 mm de espesor. La casi transparencia del policarbonato ofrece una gran entrada de luz, con lo que las explotaciones ganan en luminosidad. La hoja de la ventana estará construida con policarbonato de 8 mm con protección ultra violeta para evitar el deterioro ante los rayos del sol. El resto de materiales serán de aluminio anodizado. Las medidas de estas ventanas serán de 1 metros de alto por 2 de ancho. La base inferior de las ventanas estará situada a 1.70 metros del suelo.

1.8.4 – Ventanas exteriores.

En el pasillo se dispondrá 20 ventanas que comunicarán con el exterior de la nave. Serán de las mismas características que las ventanas interiores, añadiendo, además, mallas anti-pájaros en cada una de ellas. Las medidas de estas ventanas serán de 1 metros de alto por 2 de ancho. La base inferior de las ventanas estará situada a 1.70 metros del suelo.

2.0- OFICINA Y ASEO.

2.1- Estructura.

Se construirá, a base de fábrica de bloque de termoarcilla de 24 sobre zapata corrida, con unas dimensiones de 10,74 por 5,24 metros dando un total de 56,28 m².

2.2- Diseño.

Se trata de un local de planta rectangular de 10,74 metros de largo por 5,24 metros de ancho. En él se encuentra la oficina, el aseo, cuarto de ropa y almacén.

2.3- Mobiliario.

Dentro de la oficina se contará con mesa de escritorio, un equipo informático, aseos encontraremos taquillas, ducha aseo, en el almacén de la ropa, el frigorífico con congelador y armario para la conservación de los medicamentos que requieran frío, un lavabo, dosificadores de medicinas, lavadora y tendedero.

El almacén esta aparte donde se encuentra el generador, las baterías para las ventanas, control de las placas solares.

2.4- Cerramiento y divisiones.

2.4.1 – Cerramiento a exteriores.

Los cerramientos a exteriores serán realizados con bloque de termoarcilla de 24 cm, por ser esta solución de ejecución fácil, rápida y económica. Los bloques no deben presentar grietas, deformaciones. Estos bloques serán enfoscados cemento blanco ambas caras, exterior e interior.

Por tanto, los cerramientos exteriores tendrán las siguientes características:

- Bloque de termoarcilla de 24 centímetros de espesor.

- Capa de masa de cemento de 1 centímetro de espesor a cada cara.

2.4.2 – Cerramientos interiores.

En sus caras externas e internas irá una capa de enfoscado de cemento, cal y arena de 1 centímetro de espesor.

Por tanto, los cerramientos exteriores tendrán las siguientes características:

- Enfoscado de cemento, cal y arena de 1 centímetro de espesor.
- En el aseo va recubierto de baldosa de 30 por 30 cm de color blanco.

2.5- Soleras.

- El solado de la oficina se realizará con baldosa tipo gres rústico de 30x30 centímetros, recibida con una capa de 5 centímetros de mortero, sobre cama de arena de 10 centímetros de espesor y encachado de piedra de 15 centímetros de espesor, incluyendo rodapié.
- El solado del aseo se realizará con plaqueta de blanco lacado, de 45x45 centímetros, recibida con una capa de 5 centímetros de mortero, sobre cama de arena de 10 centímetros de espesor y encachado de piedra de 15 centímetros de espesor, incluyendo rodapié.
- El almacén de la ropa y almacén de herramientas va sobre una solera de hormigón pulido HA 25 con un grosor de 15, 20 cm.

2.6 – Puerta y ventanas.

2.6.1- Puertas interiores.

Se dispondrá dos puertas de entrada al servicio, otra en el almacén de la ropa y en la oficina. Esta puerta será de PVC, con perfil de aluminio y junta de goma acoplada al perfil para asegurar estanqueidad total. Todos los materiales serán anticorrosivos. Tendrán unas medidas de hoja de 2,05 de alto por 1 de ancho, siendo el perfil de 6 centímetros de ancho. Dispondrá de cerradura integrada.

2.6.2 – Puertas exteriores.

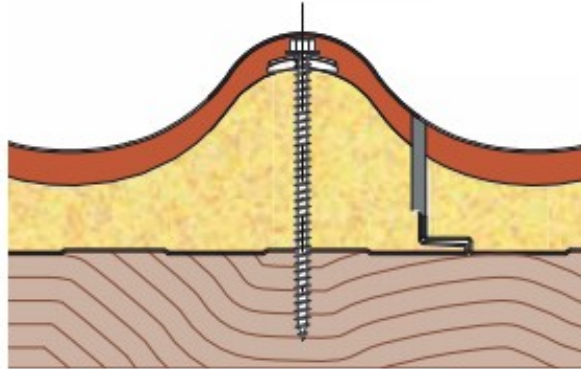
Se dispondrá una puerta, situada en el extremo del pasillo lateral. Esta puerta tendrá las mismas características que la del aseo, añadiendo una cerradura integrada. Y es la que da acceso a la oficina desde exterior. Tienes una puerta desde el lateral para acceder al almacén.

2.6.3 – Ventanas exterior.

En la oficina se dispondrá una ventana en la misma pared que donde se sitúa la puerta, a una distancia de 1,9 metros de ésta. Será de doble hoja y estará situada a 0,90 metros del suelo. Tendrá de 1,10 metros de anchura y 1,6 de altura. y en el aseo y en el almacén de la ropa otra ventana igual de pvc.

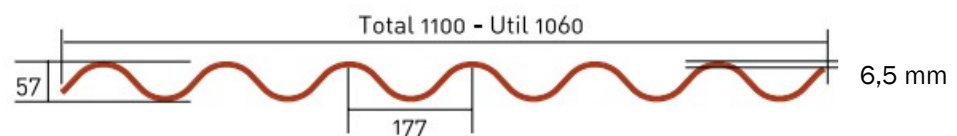
3. CERRAMIENTO DE LA CUBIERTA.

Los cerramientos de cubierta se realizarán con paneles de fibrocemento, el cual es un panel apto para pendientes de 7% como la que posee la nave y del 10% del lazareto y la oficina. El método de fijación es ocultado mediante tapajuntas para facilitar el montaje y desmontaje dando una estética arquitectónica. El grosor de la placa de fibrocemento es de 6,5 mm de espesor con el fin de mejorar la resistencia del panel a las acciones climáticas (viento y nieve), el solape y el amarre, mejora el atornillado y el tránsito durante la fase de instalación y posterior mantenimiento. La lámina de aluminio centesimal, la cual hace una cámara de aire. Una espuma intermedia de poliuretano más una capa de poliéster con fibra de vidrio.



La cubierta consta de dos partes:

- 1- Las placas de fibrocemento que están en la parte superior las cuales tienen una longitud de y anchura de 1,1 metros ; un espesor de 6,5 mm.



Características técnicas de las placas de fibrocemento:

- Presentación: Natural, Rústica, Terra (Arcilla – Pizarra)
- Longitudes: 1250mm – 1520mm – 2000mm – 2500mm – 3000mm
- Anchura: 1100mm
- Espesor nominal: 6,5mm
- Peso aproximado: 14Kg/m²
- Paso de onda: 177mm
- Altura total: 57mm
- Momento de inercia: 225cm⁴ /m
- Momento resistente: 80cm³ /m
- Densidad aparente: >1,40g/cm³
- Reacción al fuego: Clase A1 (No Combustible) Norma UNE EN 13501
- Resistencia térmica: 0,02 m² °K/W
- Dilatación térmica: 0,01 mm/m°C
- Categoría: "C1X" Según Norma UNE EN 494 (Ámbito Europeo)

2- Panel compuesto por la lámina de aluminio centesimal + poliuretano + poliéster con fibra de vidrio.

- Una lámina de aluminio centesimal de 0.1mm de espesor con el fin de mejorar la resistencia del panel.
- El solape, el amarre el atornillado y el tránsito durante la fase de instalación y posterior mantenimiento
- Una espuma intermedia de poliuretano, dando un espesor de 10 mm una clasificación frente al fuego B s2 d0
- Una placa de poliéster con fibra de vidrio de 0,4 mm de espesor, con lo que mantenemos el mismo peso incrementando la resistencia.

Es necesario colocar una tira de aislamiento térmico en la junta para evitar condensaciones. Esta junta de paneles ofrece una serie de ventajas:

- No existe riesgo de goteras en sus fijaciones, al estar ocultas por el tapajuntas.
- Elimina el puente térmico en los puntos de fijación.

El panel se compone de la lámina de aluminio centesimal + poliuretano + poliéster con fibra de vidrio se puede recuperar. En caso de accidente o desmontaje y montaje es rápido, sin merma alguna.

La estanqueidad de una construcción realizada con panel es absoluta. Presenta dos tipos de protección el poliéster frente a los gases corrosivos de la granja al igual que las placas de fibrocemento.

El material a utilizar para la cubierta, será la placa de fibrocemento de 6,5mm de espesor. El panel está unida a las correas, que son los elementos que soportan las cubiertas mediante tornillos. Las placas de fibrocemento tienen unas ondas regulares para una mejor evacuación del agua.

Las correas tienen la labor de soportar el peso de la cubierta. La unión de las correas con el panel se realiza mediante tornillos que perforan el hormigón. La placa de fibrocemento va atornillada al panel.



4. ROTILUVIOS Y PEDILUVIOS.

Por el sistema de bioseguridad de la explotación de contaminantes externos se instalarán en las entradas de la misma, tanto para animales, personas , vehículos, rotiluvios y pediluvios . Su desinfección de agentes externos.

4.1 Pediluvios.

Se instalarán pediluvios en todas las puertas de acceso a las naves para los animales cuando acceden y las personas que se desinfecten.

Características:

- 0,5 m de longitud.
- 1 m de anchura

- Delimitado por un bordillo de hormigón en masa de 5 cm.

Se construirán mediante una capa de hormigón en masa H-20N/ mm² de R.C. de 10 centímetros de espesor.

4.2 Rotiluvios.

Se pretende que el acceso de vehículos a la explotación este restringido, pero, no obstante, habrá ocasiones en que los vehículos tengan que entrar dentro del recinto de la finca . Para el suministro de pienso al igual que la entrada y salida de animales...

Para ello se construirá dos rotiluvio en camino limpio y otro en sucio para los vehículos, que contendrán una solución desinfectante, que será periódicamente renovada.

Las características de la construcción son:

- 7 metros de longitud
- 6 metros de anchura
- 0,35 cm de profundidad en el centro

Se construirán sobre 0,15 cm de grava y 0,15 cm de hormigón en masa H-20N/mm² de R.C, con un mallazo compuesto de redondos del 8 cada 20 centímetros, a un 1/3 de la altura máxima de la capa de hormigón. Tendrán la pendiente necesaria para la retención y posterior evacuación de líquidos desinfectante. Que tendra un agujero de evacuacion para que pueda ser retirado y no contamine.

Por sistema de bioseguridad habra una entrada de acceso y una salida diferente, se considera camino limpio y camino succio , para que haya más control, un mayor nivel de bioseguridad.

5. MUELLE DE CARGA.

En la explotación se construirá un muelle de carga y descarga de los animales. Estará situado a la entrada de la explotación, entre las dos naves, para evitar que los camiones de traslado de animales entren dentro de la finca. El embarcadero se diseñará para facilitar el acceso de los animales al camión y a las naves. Para que permita cargar la primera planta del camión con un pequeño descenso , la segunda con rampa y la tercera con ascensor, de esta forma se agiliza la carga.

Será cerrado mediante una puerta de corredera , de acero laminado y unas dimensiones de 3,40 m. con unas ruedas que permita su desplazamiento rodando sobre un carril de acero situado en el suelo.

6. VALLA PERIMETRAL.

La explotación se cercara en todo su perímetro de las naves los márgenes establecidos, por una cerca de malla metálica galvanizada de 2,30 metros de altura, 6 x 6 centímetros de abertura, con hilo de 0,6 cm montada sobre postes metálicos galvanizados de 20 mm de diámetro, situados cada 4,40 m, los postes tiene una base de 40 x 40 cm relleno de hormigón en masa H-20 N/mm².

Se habilitarán dos accesos para vehículos, con su correspondiente rotulivos. Uno se situará a 15,64 metros del muelle de carga. Otro acceso se hará en la parte posterior de la explotación y se usara para acceso de mantenimiento. Se efectuarán a través de una puerta de una hoja, de acero laminado y unas dimensiones de 6 x 2,30 m. con rueda en el extremo que permita su desplazamiento rodando sobre un carril de acero situado en el suelo. Todas las puertas estarán cerradas con candado.

La fosa de purines esta vallada y alejada de la granja , para poder tener un buen acceso y no haya peligro de contaminación. Tiene un acceso individual para extracción de los purines, no haya nada de contacto con la granja, muy importante por bioseguridad.

7. PUERTAS DE ACCESO A LA EXPLOTACIÓN.

Se instalará en la valla perimetral un acceso peatonal a la explotación. La puerta estará situada a la derecha del muelle de carga, llegando a ella mediante una acera que la conecta con la oficina. La oficina también tiene la puerta al exterior de la explotación y otra a su interior.

8. SISTEMA ELECTRICO.

La explotación es autosuficiente a través de placas solares y sistema híbrido con un grupo eléctrico que convina las dos cosas.

8.1 Motivo de la selección de placas solares.

Los sistemas híbridos son aquellos donde se combina la generación de energía eléctrica mediante la energía solar fotovoltaica con o sin baterías de acumulación y grupo electrógeno.

Autoabastecerse de energía significa independencia, seguridad y eficiencia.

- Independencia de las políticas energéticas cambiantes que varían los precios del gasóleo y la electricidad.
- Seguridad frente al aumento de los precios de gasóleo y electricidad. Estas instalaciones fijan el precio de tu energía durante la vida útil de la instalación (25 años)
- Eficiencia: Produces, consumes y gestionas tu propia energía.
- Las energías renovables repercuten a corto, medio y largo plazo en una reducción sustancial del consumo energético de la instalación y donde la inversión se amortiza con el ahorro obtenido.
- Sistemas modulables y escalables. Ante el futuro crecimiento de la empresa, el sistema ofrece posibilidad de adaptación.
- Acciones de RSE – Responsabilidad Social Empresarial. Contribución al medio ambiente, la sostenibilidad y el bienestar social.

8.2 Equipos eléctricos que tiene la explotación y son necesarios para abastecer.

La explotación necesita energía eléctrica constantemente, para su sistema de ventilación, de medicación.

Para crear la energía 22 placas solares más un grupo electrónico de 25 Kva, del cual abastecen a las baterías de litio para almacenamiento. Poseen una elevada capacidad y profundidad de descarga. Además, proporcionan un mayor número de ciclos y elevados niveles de seguridad. Su mantenimiento es casi nulo y no emite ningún tipo de gas.

Con estas baterías tienen que abastecer a los siguientes equipos:

- Motores eléctricos de la alimentación. 750 w cada motor.
- Iluminación de las naves a través de lámparas de led.
- Iluminación de las áreas exteriores.
- Batidor de medicamentos.
- Bomba de agua.

- Lavadora.
- Termo de agua caliente.
- Auxiliares (momentos puntuales).

8.3 Descripción de los sistemas eléctricos.

Las placas solares se ubicarán sobre una superficie de hierro, de la cual no llegue gases de las naves o los mínimos para su corrosión. Y puedan percibir las máximas horas de sol.

En el almacén encontraremos el grupo electrónico junto al batería de litio para la acumulación de energía eléctrica desde ahí su bastecer a las naves.

Se hace un cuadro general que divida cada nave, el sistema iluminación, la bomba del pozo, lavadora, sistemas independientes, iluminación exterior, ventas eléctricas y caballetes, termo eléctrico y batidor de medicamentos.

Dentro de cada nave habrá un cuadro individual, cual divida la iluminación eléctrica interior en cuatro circuitos, al igual que las ventanas y caballetes en dos circuitos, uno para cada motor eléctrico de cada pasillo, uno para la iluminación exterior.

La oficina tiene su propio cuadro iluminación, equipos auxiliares, nevera, lavadora y termo agua caliente.

9. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

La propia finca tenía anteriormente al proyecto un pozo que abastece 10000 litros a la hora.

La cual se coloca una bomba eléctrica de 2200 w que extrae el agua un depósito de 40000 litros de capacidad colocado en la parte más alta de la finca y abastece por gravedad a la explotación.

Hay un registro general en el almacén en el cual está el descalificador y desde ahí va cada nave.

La nave tendrá un registro con unas llaves de cierre, las tuberías irán por encima del sinfín de alimentación son de PVC y se dividen para cada corral que a través de un chupete podrán beber los animales.

Todas las tuberías son de PVC y los chupetes de acero inoxidable.

Anejo 5: Ficha urbanística.

Índice Anejo V.

1. Normativa	2
1.1 Normativa municipal	2,5

Tabla.

- Tabla 1: Ficha urbanística	4,5
------------------------------	-----

1. Normativa.

Para la construcción de cualquier tipo de nave, en general, para cualquier tipo de edificio que se desea construir, se deben seguir una normativa vigente que garantice la correcta construcción y cumplimiento de las normas para los diferentes ámbitos a los cuales se destine la construcción.

En el presente proyecto, se diseñan dos naves iguales (cebadero) más una más pequeña (oficinas), además de un pequeño edificio para la distribución de la oficina, el vestuario-aseo y un almacén auxiliar, todo ello, debe cumplir una serie de normas.

1.1. Normativa municipal.

En la realización del presente Proyecto se han tenido en cuenta la normativa urbanística establecida por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, en concreto por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Segovia, redactadas por la oficina Técnica de asesoramiento a municipios de la Excelentísima Diputación Provincial de Segovia.

En este caso y según la clasificación de suelos en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Segovia, la explotación está ubicada en la pedanía de Riahuelas, termino municipal de Fresno de Cantespino. Carece de instrumentos de planeamiento para este tipo de suelo vigente, se situará la nave en suelo rústico.

La parcela donde se encuentra ubicada la explotación se clasifica como suelo rústico. Común constituyéndole este todos los terrenos que no estén clasificados como Suelo Urbano, Suelo Urbanizable, o Suelo Apto para Urbanizar por estas Normas Subsidiarias o por el planeamiento municipal vigente.

Según el artículo 93 de las Normas Subsidiarias se establecen las condiciones para las construcciones de naves en Suelo Rústico, definiéndose los siguientes parámetros:

- Ocupación máxima de parcela por la construcción: 50%

- Altura máxima de la edificación: 7,5 metros a la cornisa (intersección del plano inferior de cubierta con el de cerramiento de la construcción), en una sola planta, sin poder sobrepasar la cumbrera de la cubierta, en cualquier caso, la altura de 2,50 metros sobre dicho punto anterior.

- Retranqueos: al frente de la parcela y a cualquier lindero, la construcción se retranqueará al menos una distancia igual a su altura, con un mínimo de tres metros.

Cuando se justifique la necesidad de que algún elemento de la construcción (chimeneas, silos, secaderos, etc.) sobre pase la altura máxima determinada en este artículo, se considerará esta circunstancia como excepcional y se podrá autorizar, siempre que no cause impacto visual o de otro tipo, perjudicial para el entorno.

TÍTULO DEL PROYECTO	EXPLOTACION DE PORCINO DE CEBO EN RIAHUELAS (SEGOVIA)		
EMPLAZAMIENTO	PARCELA NÚMERO 16 DEL POLÍGONO NÚMERO 1		
MUNICIPIO	FRESNO DE CANTESPINO	RIAHUELAS	
PROVINCIA	SEGOVIA		
ALUMNO	CARLOS PONCE MARTÍN		
NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE	NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANTEAMIENTO MUNICIPAL CON ÁMBITO PROVINCIAL		
CALIFICACIÓN DEL SUELO OCUPADO POR EL PROYECTO	SUELO RÚSTICO COMÚN		
DESCRIPCIÓN	AUTORIZADO EN NORMATIVA	PROYECTADO	CUMPLE
USO DEL SUELO	Construcciones vinculadas a explotaciones ganaderas	explotación ganadera	SÍ
SUPERFICIE MÍNIMA DE LA PARCELA (m ²)	No se fija	30.352 m ²	SÍ
OCUPACIÓN (%)	50,00%	7%	Sí
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	No se fija	1953,22 m ²	Sí
ALTURA MÁXIMA DE ALERO	7,50 m	3,90	Sí

ALTURA MÁXIMA A CUMBRERA		10 m	4,87	Sí
RETRANQUEOS (m)	LINDEROS	> 3,00 m o igual a su altura	20 m	Sí
	CAMINOS	> 3,00 m o igual a su altura	20m	Sí
	OTRAS EDIFIC.	---	---	---

Tabla 1: Ficha urbanística.

Toda construcción debe quedar integrada en el paisaje, para reducir el impacto ambiental visual. Se procederá a pintar las naves y la oficina con pinturas que minimicen en impacto visual, además de implantar vegetación en algunos puntos de la parcela, fuera de la zona limpia, exteriormente al vallado perimetral.

Anejo 6: Cálculo de estructura.

Índice Anejo VI.

1. Cálculo de estructuras de las naves de cebo.

1.1	Uso de la nave	5
1.2	Datos de las naves	6
1.3	Acciones consideradas	6
1.3.1	Carga permanente	6
1.3.2	Sobrecargas de uso	6
1.3.3	Sobrecargas de nieve	7
1.3.4	Carga de viento	8
1.3.4.1	Ce, coeficiente de exposición	9,11
1.3.4.2	Cp, coeficiente eólico	11
1.4	Cálculo de placas de fibrocemento más sándwich	12
1.5	Comprobación de resistencia de las correas	13
1.5.1	Cargas actuantes	14,30
1.5.2	Comprobación hipótesis	30,36
1.6	Comprobación de resistencia de la viga delta	37
1.6.1	Cargas actuantes	38
1.6.2	Comprobación hipótesis	38
1.6.3	Cargas	40,84
1.7	Elección comprobación pilares	95
1.8	Cálculo de la cimentación	96
1.8.1	Proceso de cálculo	96

1.8.2 Vigas de atado	96
1.8.3 Zapatas aisladas	97,102
2. Cálculo de la estructura de la oficina vestuario y almacén auxiliar	
2.1 Uso del edificio	103
2.2 Datos del edificio	103
2.3 Calculo de las correas	104
2.3.1 Acciones y cargas	104
2.3.2 Comprobaciones correas	110
2.4 Cálculo Cimentación	115
2.4.1 Proceso de cálculo.	115
2.4.2 Comprobación zapata corrida centrada perimetral	116,118

Imágenes.

- Imagen 1: Zona para el valor de carga nieve	7
- Imagen 2: Velocidad básica del viento	8
- Imagen 3: Viga delta prefabricada	38
- Imagen 4: Nave simulada en CYPE	40
- Imagen 5: Vigas delta	94
- Imagen 6: Pilares	95

Tablas.

- Tabla 1: Zona del clima invernal	7
- Tabla 2: Ce, coeficiente de exposición	10

- Tabla 3: Resumen sobrecarga del viento	12
- Tabla 4: Carga del viento	12
- Tabla 5: Datos de pórticos	16
- Tabla 6: Pórticos	16,30
- Tabla 7: Hormigón prefabricado	31
- Tabla 8: Viguetas tubulares	36
- Tabla 9: Estados limites	38
- Tabla 10: Cargas de barras	51,84
- Tabla 11: Envoltentes de los esfuerzos en barras	92
- Tabla 12: Comprobación a resistencia	93
- Tabla 13: Características viga delta	97
- Tabla 14: Comprobación cimentación	102
- Tabla 15: Pórticos	110
- Tabla 16: IPE 120	112
- Tabla 17: Tabla CTE	111
- Tabla 18: Comprobación cimentación oficina	118

1. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LAS NAVES DE CEBO.

1.1 Uso de la nave.

La función principal de la nave será la protección de las inclemencias del tiempo de los animales desde su introducen hasta que van a matadero, debemos proporcionales el bienestar animal y confort con la construcción. Las dos naves de cebo son iguales. Tenemos la capacidad por la finca de realizar más naves similares.

1.2 Datos de las naves.

- Dimensiones de la Nave: (distancia a ejes) 60 m de largo x 14,70 m de luz.

- Altura libre de pilares: 3,5 m la altura del pilar, más el canto de la viga delta armada que es 0,4 m.

- Altura de cumbrera: 4,87 m desde el nivel del suelo a la cumbrera.

- Pendiente de la cubierta: 10 % o 5,71 °.

- Longitud del faldón: 7,03 m.

- Separación entre pórticos: 6 m.

- Los pórticos estarán formados por dos pilares de hormigón prefabricado de 40 cm x 40 cm y una viga delta de 14,60 m de larga.

- Las correas serán viguetas de hormigón prefabricado de 25 cm de canto, separadas 1,65 m.

- Cubierta: a dos aguas, con una pendiente del 10 %, cuyo ángulo sobre la horizontal del terreno es 5,71 °. Formado por un panel de fibrocemento, especial para granjas.

- Ubicación: Riahuelas (Segovia)

- Altitud sobre el nivel del mar. 954 m.

- La nave dispondrá de 20 ventanas de 2 m de longitud y 1.1 m de alto, en cada lateral de la nave. Además de 4 puertas de 2,20 m de la altura por 1 m de anchura.

1 .3 Acciones consideradas.

1.3.1 Carga permanente.

- Panel Sándwich de fibrocemento: 0,157 kN/m²
- Elementos de sujeción: 0,02 kN/m²
- Carga permanente en cubierta = (0,157 + 0,02) kN/m² = 0,177 kN/m²

Posteriormente, se incluirá la carga ocasionada por las correas una vez que hayan sido calculadas.

*Los datos del panel sándwich de fibrocemento facilitados por el fabricante.

1.3.2 Sobrecargas de uso.

Categoría de uso: G (Cubiertas accesibles únicamente para conservación).
Subcategoría de uso: G1 (Cubiertas ligeras sobre correas, sin forjado)

- Carga Uniforme (kN/m²) = 0,4kN/m
- Carga Concentrada (kN) = 1 Kn

1.3.3 Sobrecargas de nieve.

Carga de nieve: $q_n = \mu \times S_k$

Dónde: μ : coeficiente de forma de la cubierta.

S_k : Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.



Imagen 1: Zona para el valor de carga viento

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,9	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 1: Zona de clima invernal.

La pedanía de Riahuélas, situado en la provincia de Segovia se encuentra dentro de la Zona 3, a una altitud de 954m es donde se ubicará la nave. La cubierta es a dos aguas, con una pendiente de 5,71 °, finalizando por ambas aguas en cornisa, sin ningún impedimento al deslizamiento de la nieve.

- 900 m = 0,685 kN/m²

- m = 0,7 kN/m²

$\mu = 1$ (cubiertas con inclinación menor o igual de 30°)
 $q_n = 1 \times 0,685 \text{ kN/m}^2 = 0,685 \text{ kN/m}^2$

1.3.4 Carga de viento.

El cálculo de la presión estática del viento que actúa sobre una estructura se realiza de acuerdo con la siguiente fórmula:

- Carga de viento: $q_e = q_b \times C_e \times C_p$

q_e = presión estática del viento (kN/m^2)
 q_b = presión dinámica del viento (kN/m^2)
 C_e = coeficiente de exposición
 C_p = coeficiente eólico o de presión

La presión dinámica del viento (q_b), se obtiene del mapa dispuesto a continuación, obteniéndose la Zona A, con una velocidad de viento (V_b) de 26 m/s y q_b de $0,42 \text{ kN/m}^2$.

El coeficiente de corrección a aplicar, según el período de servicio, es igual a uno. Esto se debe, a que el periodo de retorno es de 50 años.



Imagen 2: Velocidad básica del viento

1.3.4.1 Ce, coeficiente de exposición.

Grado de aspereza del entorno: terreno llano sin obstáculos ni arbolado de importancia. Tipo II

$$k = 0,17 \quad L = 0,01 \quad Z = 1 \quad z = 4,87$$

$$F = k \times \ln(\max(z, Z)/L) = 0,17 \times \ln(\max(4,87; 1)/0,01) = 1,05 \quad C_e = F \times (F + 7 \times k) = 1,05 \times (1,05 + 7 \times 0,17) = 2,35.$$

2.3.5.2 Cp, Coeficiente eólico o de presión.

Viento exterior sobre fachada

- Viento lateral ($\theta = 0^\circ$)

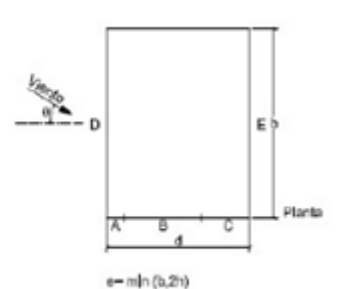
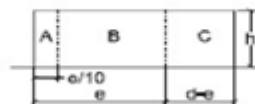
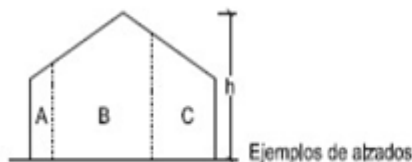
$$b = 60 \text{ m}$$

$$d = 14,00 \text{ m}$$

$$h = 4,87 \text{ m}$$

$$e = \min(b, 2h) = 9,7$$

$$\text{Esbeltez} = h/d = 4,87/14,00 = 0,34$$



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	"	-0,3

ZONA	A (m ²)	Cp
A	3,59	-1,300
B	>10	-0,800
C	>10	-0,500
D	>10	+0,713
E	>10	-0,327

- Viento longitudinal ($\theta = 90^\circ$)

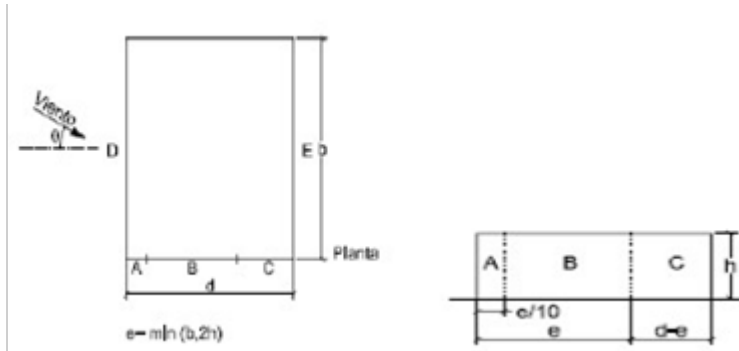
$b = 14,00 \text{ m}$

$d = 60 \text{ m}$

$h = 4,87 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 9,7$

Esbeltez $= h/d = 4,87/60 = 0,08$



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	"	-0,3

ZONA	A (m ²)	Cp
A	3,59	-1,300
B	>10	-0,800
C	>10	-0,500
D	>10	+0,700
E	>10	-0,300

Tabla 2: Ce, coeficiente de exposición.

Viento exterior sobre cubierta

- Viento lateral ($\theta = 0^\circ$)

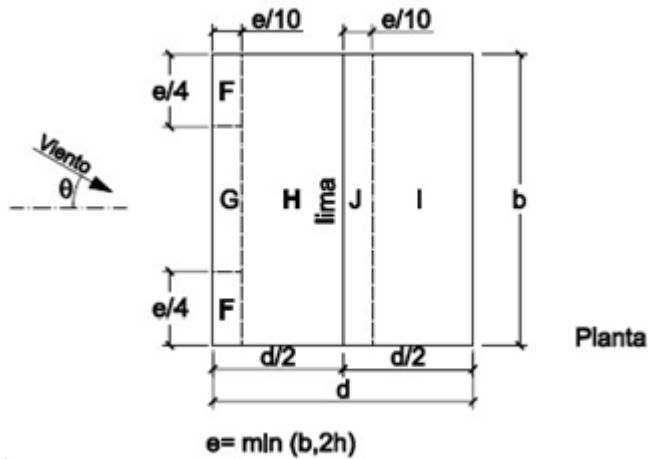
$b = 60\text{m}$

$d = 14,00\text{m}$

$h = 4,87 \text{ m}$

$e = \min(b, 2h) = 9,7$

$\alpha = 5,71^\circ$



ZONA	A (m ²)	C _p	
		1	2
F	4,14	-2,180	+0,014
G	>10	-1,172	+0,015
H	>10	-0,579	+0,015
I	>10	+0,157	-0,557
J	>10	+0,115	-0,557

Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
5°	≥ 10	-1,7	-1,2	-0,6	0,2	0,2
	≤ 1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	-0,6
15°	≥ 10	-0,9	-0,8	-0,3	-0,4	-1
	≤ 1	0,2	0,2	0,2	+0,0	+0,0

Tabla 2: C_e, coeficiente de exposición.

Viento longitudinal ($\theta = 90^\circ$)

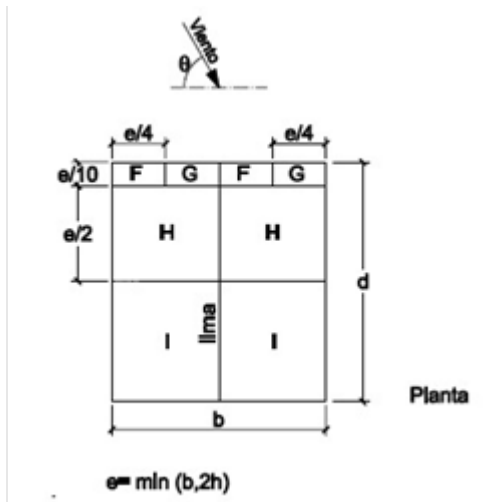
$b = 14,00$ m

$d = 60$ m

$h = 4,87$ m

$e = \min(b, 2h) = 9,7$

$\alpha = 5,71^\circ$



ZONA	A(m ²)	Cp
F	5,91	-1,855
G	5,91	-1,618
H	>10	-0,693
I	>10	-0,593

Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura), $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$			
		F	G	H	I
5°	≥ 10	-1,6	-1,3	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,2	-2,0	-1,2	-0,6
15°	≥ 10	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,2	-0,5

Tabla 3: Resumen sobrecarga de viento.

Carga de viento: $q_e = q_b \times C_e \times C_p$
 $q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$

Tabla 2: Resumen sobrecarga de viento

Carga de viento: $q_e = q_b \times C_e \times C_p$
 $q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$

ZONA	VIENTO LATERAL		L _z	
	Cp	qe		
PARAMENTOS VERTICALES	A	-1,300	-1,268	-1,
	B	-0,800	-0,780	-0,
	C	-0,500	-0,487	-0,
	D	+0,713	+0,695	+0,
	E	-0,327	-0,319	-0,
F	-2,180	-2,124	-1,	
	+0,014	+0,136		
	G	-1,172	-1,142	-1,
+0,015		+0,015		

Tabla 4: Carga de viento.

1.4 Cálculo de la placas de fibrocemento más sándwich.

La combinación de hipótesis más desfavorable para de la cubierta:

- C1- $1,35 \times G + 1,5 \times q_{nieve} + 1,5 \times 0,6 \times q_{viento,p}$
- C2- $0,8 \times G + 1,5 \times q_{viento,s}$
 - $q_{nieve} = 0,685 \text{ kN/m}^2$
 - $q_{viento,p} = 0,153 \text{ kN/m}^2$
 - $q_{viento,s} = -2,124 \text{ kN/m}^2$

Sin considerar la carga permanente, puesto que aún no se ha escogido del panel de fibrocemento, se obtiene:

- $C1 = 1,6 \text{ kN/m}^2$
- $C2 = -3,486 \text{ kN/m}^2$

Flecha admisible $L/300$

Se va a elegir una correa de hormigón prefabricado tipo viga tubular, por su fácil y rápido montaje. Con este tipo de correas no hace falta un elevado número de correas por faldón.

La longitud del faldón es de 7,03 m.

Restando la longitud en cada faldón de la correa de cumbrera que va a cada lado y de la primera correa que irá desplazada respecto al eje del pilar. Cada faldón tendrá una longitud de 6,60 m

$L \text{ faldón} / \text{vanos} = 6,60 / 4 \text{ vanos} = 1,65 \text{ m}$ entre correas, en total cinco correas.

Se van a coger separaciones entre correas de 1,65 m. Por lo tanto, el espesor de la placa de fibrocemento será de 6 mm, ya que, la carga admisible para una luz de 1100 mm es de 2,85 kN/m². La carga obtenida en la hipótesis C2 es mayor, pero como hay que restarle la carga permanente, valdría el panel escogido.

El espesor del panel será de 77 mm, debido a su transmisión térmica. Por lo tanto, el peso del panel será de 7,50 Kg/m². A éste, hay que añadirle 7,50 Kg/m² del 0,5 mm, más de grosor que tiene la placa interior de policarbonato que se ha elegido respecto a la referencia de la tabla.

1.5 Comprobación de resistencia de las correas.

Se ha realizado una simulación de cálculo en CYPE 2020 generador de porticos, para averiguar las sollicitaciones mas desfavorables y poder asi entrar en las tablas comerciales de hormigón prefabricado con el momento maximo mas desfavorable de dicho calculo que es el dato junto a la luz del pórtico que nos exige este prontuario comercial para el dimensionamiento de las correas

A continuación se añaden estos cálculos de CYPE y finalmente la tabla de las viguetas prefabricadas para comprobar su cumplimiento a resistencia.

1.5.1 Cargas actuantes.

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 6.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 60.00

Con huecos:

- Área izquierda: 40.00
- Altura izquierda: 2.20
- Área derecha: 40.00
- Altura derecha: 2.20
- Área frontal: 3.60
- Altura frontal: 0.90
- Área trasera: 3.60
- Altura trasera: 0.90

- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Presión interior
- 4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 7 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 8 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 9 - V(180°) H3: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Presión interior
- 10 - V(180°) H4: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 11 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 12 - V(270°) H2: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Alumno: Carlos Ponce Martín

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

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 1040.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
- 2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
- 3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 7.00 m Luz derecha: 7.00 m Alero izquierdo: 3.90 m Alero derecho: 3.90 m Altura cumbre: 4.60 m	Pórtico rígido

Tabla 5: Datos de pórticos.

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4, Pórtico 5, Pórtico 6, Pórtico 7, Pórtico 8

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 9

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.70 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 10

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.71 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.72 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.35 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.47 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H3	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H4	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.36 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 1	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R) 2	Uniforme	---	0.24 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.87 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.87/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.00/0.87 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Faja	0.87/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.13 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.13/1.00 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.13 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.13/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.33 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.33/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>4.70</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>5.93</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>5.04</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	
$f_{yf} = f_y$	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

□ : 0.565 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.896, 54.000, 3.990, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. **M_{Ed}⁺** : 1.332 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. **M_{Ed}⁻** : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} = W_{pl,y} · f_{yd} **M_{c,Rd}** : 2.357 t·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 88.30 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$

η : 0.113 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.896, 54.000, 3.990, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.325 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$

$V_{c,Rd}$: 11.740 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.62 cm²

$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{16.40} \text{ cm}^2$$

b: Ancho de la sección.

$$b : \underline{73.00} \text{ mm}$$

t_f: Espesor del ala.

$$t_f : \underline{6.90} \text{ mm}$$

t_w: Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.70} \text{ mm}$$

r: Radio de acuerdo entre ala y alma.

$$r : \underline{7.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

$$23.87 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{23.87}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{máx} : \underline{64.71}$$

$$\lambda_{máx} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε: Factor de reducción.

$$\varepsilon : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.550 \text{ t} \leq 5.870 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.000 m del nudo 0.896, 60.000, 3.990, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(0^\circ) H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.550 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 11.740 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Momento flector máximo = 13,32 kNxm
 Esfuerzo cortante máximo = 13,25 kN

Una vez que tenemos el momento flector máximo y el esfuerzo cortante mas desfavorable calculado, se escogerá del catálogo el tipo de viga a poner. La vigueta tiene que ser capaz de aguantar el momento flector calculado.

VIGUETAS TUBULARES

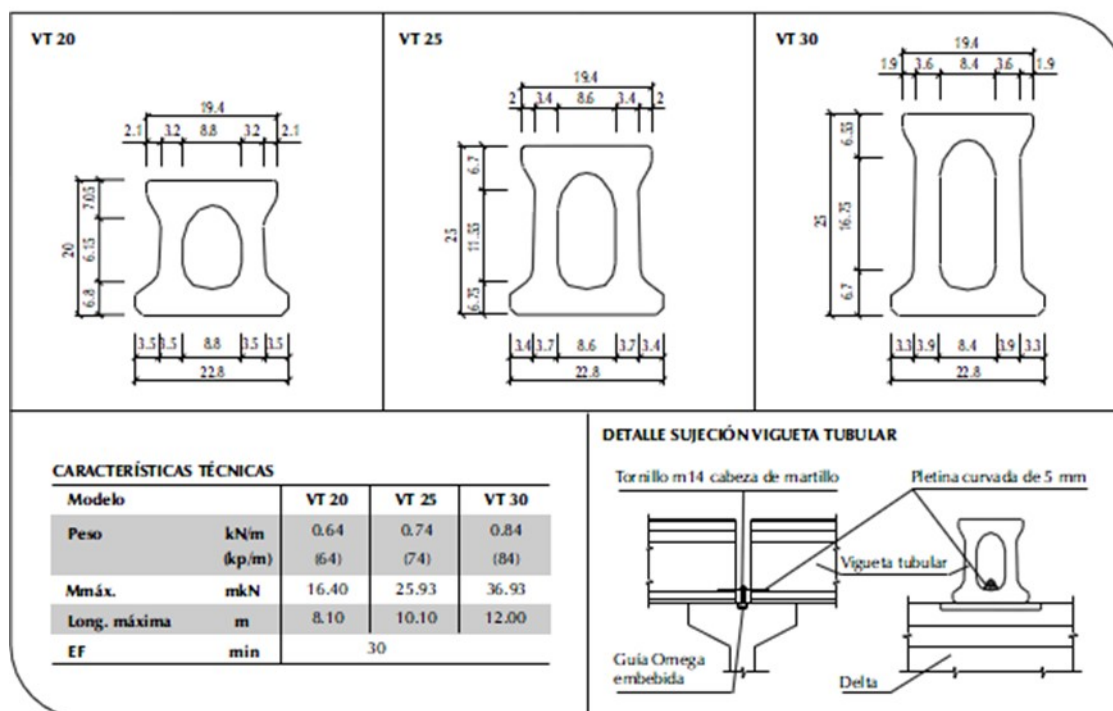


Tabla 8: Viguetas tubulares.

Es decir, la correa seleccionada será una vigueta tubular de hormigón prefabricado, capaz de aguantar un momento máximo positivo de 13,32 kNxm Por lo tanto, se escogerá la vigueta tubular tipo VT 25 (Mmáx. que soporta de 25,93 kNxm).

1.6 Comprobación de resistencia de la viga delta prefabricada.

Se ha exportado la simulación de cálculo en CYPE 2020 del generador de pórticos al CYPE 3D, y se han realizado los cálculos para averiguar las sollicitaciones más desfavorables en vigas y pilares, para poder entrar en las tablas comerciales de hormigón prefabricado de este prontuario comercial solo se nos exige la carga máxima más desfavorable en kN/m para el dimensionamiento de las vigas delta.

Para ello, el proceso seguido en el programa ha sido el siguiente:

Como se trata de pórticos de hormigón prefabricado, es decir, ya vienen con unas dimensiones predeterminadas, lo primero que hay que realizar en el programa, una vez que tenemos dibujado el pórtico y se ha descrito la vinculación respectiva a cada nudo, es indicar todas las características a cada parte que forma el pórtico (viga delta y pilares), siendo igual a las reales. Para realizar esto último, hay que describir perfil, es aquí donde se introducen todas las características geométricas, mecánicas y técnicas del material. Teniendo en cuenta que la viga delta es de sección variable, es decir, tiene diferentes características geométricas y mecánicas dependiendo de la sección en la que nos encontremos, lo que se ha realizado para meter los datos al programa de dicha viga, es realizar una media de estos, dejando una viga lo más parecida a la real.

Para las características geométricas, se ha dado las medidas de la sección de dicha pieza.

Para las características mecánicas, se han calculado sus aéreas. En el caso de la viga delta, se ha calculado el área para que corresponda con su peso real, por eso no coincide con los valores medios de las características geométricas. Para calcular las inercias a flexión y a torsión tanto en pilares como en la viga delta, se han considerado las características geométricas, es decir, secciones rectangulares.

A continuación se añaden estos cálculos de CYPE y finalmente las tablas de las vigas prefabricadas para comprobar su cumplimiento a resistencia.

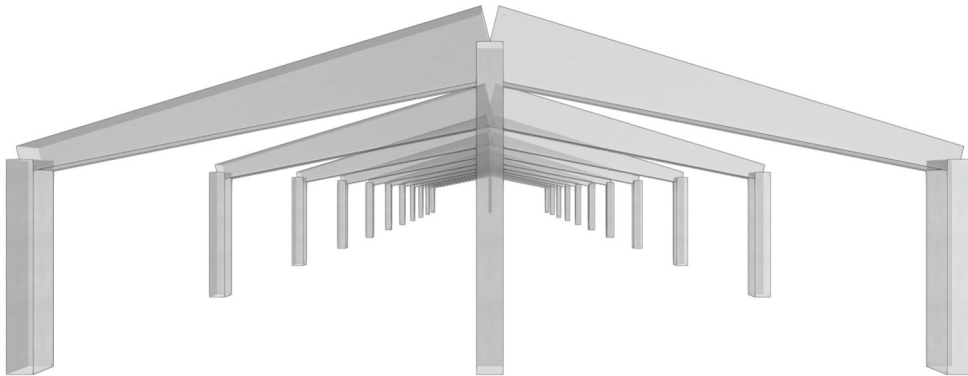


Imagen 3: Viga delta prefabricada.

1.6.1 Cargas actuantes.

1.6.1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.6.1.2.- Estados límite.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

Tabla 9: Estados límites.

1.6.1.2.1.- Situaciones de proyecto.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- _G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- _P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- _{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- _{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- _{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- _{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□ _p)	Acompañamiento (□ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□ _p)	Acompañamiento (□ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□ _p)	Acompañamiento (□ _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
-----------	-------	-------	-------	-------

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

1.6.1.3.- Cargas

- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre

el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ☐ Cargas puntuales: t
- ☐ Momentos puntuales: t·m.
- ☐ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- ☐ Incrementos de temperatura: °C.

Se adjunta a continuación un esquema en 3D de la nave simulada en CYPE con la numeración de todos los nudos que componen las barras para poder identificar las cargas obtenidas en ellas, para coger los más desfavorables y así poder dimensionar según las tablas de para pórticos prefabricados de hormigón

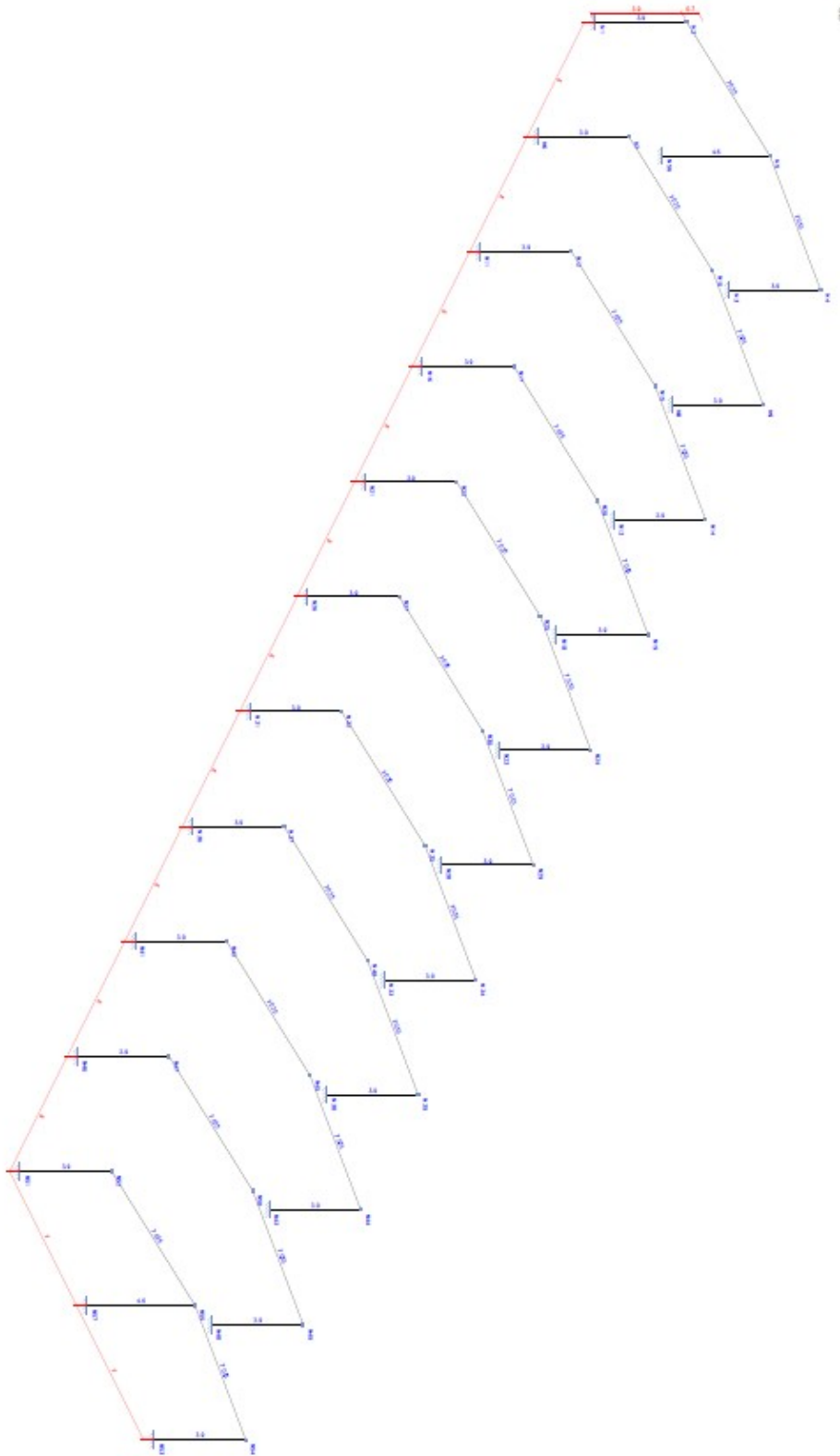


Imagen 4: Simulación de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N2/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(0°) H3	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H3	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H3	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H3	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H4	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H4	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H4	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H4	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H2	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H2	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H3	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H3	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H3	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H3	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N2/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H3	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H4	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H4	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H4	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H4	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H4	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N5	N(EI)	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(0°) H3	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H3	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H3	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H3	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H3	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(0°) H4	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H4	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(0°) H4	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995

N4/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H4	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H4	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H2	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H2	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(180°) H3	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H3	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H3	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H3	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H4	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H4	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H4	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H4	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	-1.000	-0.000	0.000

N4/N5	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N4/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N4/N5	N(EI)	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N8/N9	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H3	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H4	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995

N7/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H2	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(90°) H2	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N7/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N7/N10	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(90°) H2	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(90°) H2	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995

N9/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H3	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H3	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H4	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(180°) H4	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N9/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995

N12/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N12/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995

N14/N15	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N14/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N18/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N17/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995

N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N19/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N21/N22	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N22/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995

N24/N25	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N24/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995

N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N27/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N27/N30	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995

N29/N30	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N29/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N29/N30	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N32/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N32/N35	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N32/N35	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N34/N35	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N34/N35	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N36/N37	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995

N37/N40	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N37/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N37/N40	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995

N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N39/N40	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N39/N40	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N44	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(0°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(0°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995

N42/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N42/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N42/N45	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H1	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H2	Faja	0.704	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995

N44/N45	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N44/N45	V(270°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N44/N45	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N46/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

N48/N49	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.427	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.406	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N48/N49	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N47/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H1	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H1	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H2	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(0°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H3	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H4	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(180°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995

N47/N50	V(180°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(180°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H1	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H1	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N47/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H2	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	V(270°) H2	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N47/N50	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N50	N(R) 2	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	V(0°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H1	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H1	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(0°) H2	Faja	0.069	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(0°) H2	Faja	0.352	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(0°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H3	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H3	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H4	Faja	0.335	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(0°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(90°) H1	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(90°) H2	Uniforme	0.356	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H1	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H1	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H1	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H1	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.348	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.653	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H2	Faja	0.073	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995

N49/N50	V(180°) H3	Uniforme	0.319	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(180°) H3	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H3	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H3	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H4	Faja	0.009	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H4	Faja	0.008	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(180°) H4	Faja	0.001	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.251	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H1	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H1	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H1	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.397	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N49/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.252	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H2	Uniforme	0.118	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H2	Faja	0.011	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N49/N50	V(270°) H2	Faja	0.009	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N49/N50	N(EI)	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	N(R) 1	Uniforme	0.475	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(0°) H1	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H3	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(0°) H3	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H3	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H4	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H4	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H4	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(0°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N51/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H1	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H2	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N51/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(180°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N51/N52	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H1	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(0°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(90°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H1	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H2	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H3	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.152	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.214	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N53/N54	V(180°) H4	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.147	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N53/N54	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000

N52/N55	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H1	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H2	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H3	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H3	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(0°) H3	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H3	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H4	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H4	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(0°) H4	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H4	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H1	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(180°) H1	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H1	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000

N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H2	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H2	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(180°) H3	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H3	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H3	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H3	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H4	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H4	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H4	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N55	V(180°) H4	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N55	V(270°) H1	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N52/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N52/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N52/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H2	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	V(270°) H2	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N52/N55	N(EI)	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	N(R) 1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N55	N(R) 2	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.060	0.047	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Faja	0.036	-	3.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Trapezoidal	0.047	0.060	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	V(0°) H1	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(0°) H1	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H1	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000

N54/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.176	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H2	Faja	0.034	-	6.115	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H3	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H3	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H4	Faja	0.168	-	6.115	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(0°) H4	Faja	0.168	-	0.000	6.115	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	0.002	0.007	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Faja	0.004	-	4.824	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(0°) H4	Trapezoidal	0.016	0.001	0.000	4.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(90°) H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.010	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(90°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H1	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.134	-	0.000	0.925	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.174	-	0.925	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H2	Faja	0.306	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H3	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995

N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H3	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.021	-	1.849	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.017	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.010	-	0.000	1.849	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.002	-	0.000	0.925	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.003	-	0.000	0.925	Globales	0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H4	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(180°) H4	Faja	0.004	-	0.925	7.035	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H1	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.024	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N54/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	-0.995
N54/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H2	Uniforme	0.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H2	Faja	0.134	-	0.000	2.312	Globales	-0.000	0.100	0.995
N54/N55	V(270°) H2	Faja	0.111	-	2.312	7.035	Globales	0.000	0.100	0.995
N54/N55	N(EI)	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	N(R) 1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	N(R) 2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N5	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N5	Peso propio	Faja	0.070	-	0.000	3.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.070	-	3.900	4.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H1	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H3	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(90°) H1	Faja	0.491	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.491	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N5	V(90°) H1	Faja	0.293	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.293	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(90°) H2	Faja	0.491	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.491	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N5	V(90°) H2	Faja	0.463	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.463	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H1	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H3	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(270°) H1	Faja	0.210	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.210	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(270°) H1	Faja	0.293	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.293	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N56/N5	V(270°) H2	Faja	0.210	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.210	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N5	V(270°) H2	Faja	0.463	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N5	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.463	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	Peso propio	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N55	Peso propio	Faja	0.070	-	0.000	3.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N55	Peso propio	Triangular Izq.	0.070	-	3.900	4.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000

N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H1	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H3	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(90°) H1	Faja	0.210	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.210	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(90°) H1	Faja	0.293	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.293	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(90°) H2	Faja	0.210	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.210	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(90°) H2	Faja	0.463	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.463	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000

N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H1	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H3	Faja	0.372	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H3	Triangular Izq.	0.372	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.029	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.008	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.410	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.383	-	3.900	4.084	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.271	-	4.084	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.088	-	4.380	4.600	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.082	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.056	-	3.900	4.137	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.011	-	4.137	4.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Faja	0.335	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(180°) H4	Triangular Izq.	0.335	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(270°) H1	Faja	0.491	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.491	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N55	V(270°) H1	Faja	0.293	-	0.000	3.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.293	-	3.900	4.600	Globales	1.000	0.000	-0.000
N57/N55	V(270°) H2	Faja	0.491	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.491	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N55	V(270°) H2	Faja	0.463	-	0.000	3.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N55	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.463	-	3.900	4.600	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Tabla 10: Cargas de barras.

1.6.2 Comprobación de hipótesis.

Se añaden a continuación los esfuerzos en las barras de los pórticos extraídos del CYPE y sus comprobaciones, realmente estas comprobaciones de CYPE no son necesarias para el dimensionamiento de la viga delta prefabricada de H.A., puesto que ya se comentó en el apartado anterior que para entrar en la tabla solo nos hace falta la carga máxima más desfavorable en kN/m actuante sobre los dinteles de los pórticos. (No obstante, se añaden las envolventes de esfuerzos sobre las barras y las comprobaciones extraídas del CYPE)

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N22/N25	Acero laminado	N _{min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N _{max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		Vz _{max}	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		My _{max}	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N24/N25	Acero laminado	N _{min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N _{max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		Vz _{max}	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		My _{max}	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N26/N27	Acero laminado	N _{min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N _{max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Alumno: Carlos Ponce Martín

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

Titulación de: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

	Vz_{\min}	-6.061	-6.102	-6.144	-6.185	-6.227	-6.268	-6.309	-6.351	-6.392
	Vz_{\max}	5.589	5.510	5.431	5.352	5.273	5.194	5.115	5.106	5.510
	Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	My_{\min}	-9.965	-7.000	-4.110	-2.009	-2.301	-4.580	-7.093	-9.568	-12.004
	My_{\max}	8.562	5.900	3.732	1.867	3.103	5.578	8.207	11.212	14.318
	Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N28/N29	Acero laminado	N_{\min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N_{\max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-5.589	-5.510	-5.431	-5.352	-5.273	-5.194	-5.115	-5.106	-5.510
		Vz_{\max}	6.061	6.102	6.144	6.185	6.227	6.268	6.309	6.351	6.392
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	-8.562	-5.900	-3.732	-1.867	-3.103	-5.578	-8.207	-11.212	-14.318
		My_{\max}	9.965	7.000	4.110	2.009	2.301	4.580	7.093	9.568	12.004
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N27/N30	Acero laminado	N_{\min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N_{\max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		Vz_{\max}	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		My_{\max}	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N29/N30	Acero laminado	N_{\min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N_{\max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		Vz_{\max}	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		Mt_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My_{\min}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		My_{\max}	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		Mz_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N31/N32	Acero laminado	N_{\min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N_{\max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		Vy_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{\min}	-6.061	-6.102	-6.144	-6.185	-6.227	-6.268	-6.309	-6.351	-6.392
		Vz_{\max}	5.589	5.510	5.431	5.352	5.273	5.194	5.115	5.106	5.510

	$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	$M_{y\min}$	-9.965	-7.000	-4.110	-2.009	-2.301	-4.580	-7.093	-9.568	-12.004	
	$M_{y\max}$	8.562	5.900	3.732	1.867	3.103	5.578	8.207	11.212	14.318	
	$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N33/N34	Acero laminado	N_{\min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N_{\max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-5.589	-5.510	-5.431	-5.352	-5.273	-5.194	-5.115	-5.106	-5.510
		$V_{z\max}$	6.061	6.102	6.144	6.185	6.227	6.268	6.309	6.351	6.392
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-8.562	-5.900	-3.732	-1.867	-3.103	-5.578	-8.207	-11.212	-14.318
		$M_{y\max}$	9.965	7.000	4.110	2.009	2.301	4.580	7.093	9.568	12.004
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N32/N35	Acero laminado	N_{\min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N_{\max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		$V_{z\max}$	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		$M_{y\max}$	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N34/N35	Acero laminado	N_{\min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N_{\max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		$V_{z\max}$	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y\min}$	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		$M_{y\max}$	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		$M_{z\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N36/N37	Acero laminado	N_{\min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N_{\max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-6.061	-6.102	-6.144	-6.185	-6.227	-6.268	-6.309	-6.351	-6.392
		$V_{z\max}$	5.589	5.510	5.431	5.352	5.273	5.194	5.115	5.106	5.510
		$M_{t\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

		$M_{y_{\min}}$	-9.965	-7.000	-4.110	-2.009	-2.301	-4.580	-7.093	-9.568	-12.004
		$M_{y_{\max}}$	8.562	5.900	3.732	1.867	3.103	5.578	8.207	11.212	14.318
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N38/N39	Acero laminado	N_{\min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N_{\max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-5.589	-5.510	-5.431	-5.352	-5.273	-5.194	-5.115	-5.106	-5.510
		$V_{z_{\max}}$	6.061	6.102	6.144	6.185	6.227	6.268	6.309	6.351	6.392
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-8.562	-5.900	-3.732	-1.867	-3.103	-5.578	-8.207	-11.212	-14.318
		$M_{y_{\max}}$	9.965	7.000	4.110	2.009	2.301	4.580	7.093	9.568	12.004
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N37/N40	Acero laminado	N_{\min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N_{\max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		$V_{z_{\max}}$	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		$M_{y_{\max}}$	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N39/N40	Acero laminado	N_{\min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N_{\max}	6.192	6.177	6.163	6.145	6.141	6.069	6.073	6.080	6.027	6.040	6.071	6.098	6.135
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		$V_{z_{\max}}$	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		$M_{y_{\max}}$	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N41/N42	Acero laminado	N_{\min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N_{\max}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z_{\min}}$	-6.061	-6.102	-6.144	-6.185	-6.227	-6.268	-6.309	-6.351	-6.392
		$V_{z_{\max}}$	5.589	5.510	5.431	5.352	5.273	5.194	5.115	5.139	5.562
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	-9.965	-7.000	-4.110	-2.009	-2.301	-4.580	-7.093	-9.568	-12.004
		$M_{y_{\max}}$	8.562	5.900	3.732	1.867	3.103	5.578	8.207	11.212	14.318

		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N43/N44	Acero laminado	N _{min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N _{máx}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N43/N44	Acero laminado	N _{min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N _{máx}	6.058	6.108	6.159	6.210	6.261	6.312	6.363	6.413	6.464
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-5.589	-5.510	-5.431	-5.352	-5.273	-5.194	-5.115	-5.139	-5.562
		V _{zmax}	6.061	6.102	6.144	6.185	6.227	6.268	6.309	6.351	6.392
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{tmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{ymin}	-8.562	-5.900	-3.732	-1.867	-3.103	-5.578	-8.207	-11.212	-14.318
		M _{ymax}	9.965	7.000	4.110	2.009	2.301	4.580	7.093	9.568	12.004
		M _{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N42/N45	Acero laminado	N _{min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N _{máx}	6.244	6.228	6.215	6.197	6.193	6.121	6.124	6.132	6.079	6.092	6.123	6.150	6.186
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		V _{zmax}	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{tmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{ymin}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		M _{ymax}	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		M _{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N44/N45	Acero laminado	N _{min}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N _{máx}	6.244	6.228	6.215	6.197	6.193	6.121	6.124	6.132	6.079	6.092	6.123	6.150	6.186
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		V _{zmax}	5.751	4.443	3.793	2.981	2.652	2.815	2.508	1.895	2.056	1.728	1.237	1.033	1.544
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{tmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{ymin}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.332	-5.632	-5.506
		M _{ymax}	11.298	6.521	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		M _{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{zmax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N46/N47	Acero laminado	N _{min}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N _{máx}	6.085	6.136	6.187	6.238	6.289	6.340	6.390	6.441	6.492
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymax}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	-6.061	-6.102	-6.144	-6.185	-6.227	-6.268	-6.309	-6.351	-6.392

	VZ _{máx}	5.590	5.511	5.432	5.353	5.274	5.195	5.116	5.514	6.044
	Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	My _{mín}	-9.965	-7.000	-4.110	-2.009	-2.301	-4.585	-7.098	-9.573	-12.009
	My _{máx}	8.559	5.900	3.732	1.867	3.103	5.578	8.207	11.212	14.318
	Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N48/N49	Acero laminado	N _{mín}	-8.444	-8.358	-8.273	-8.187	-8.101	-8.015	-7.930	-7.844	-7.758
		N _{máx}	6.085	6.136	6.187	6.238	6.289	6.340	6.390	6.441	6.492
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-5.590	-5.511	-5.432	-5.353	-5.274	-5.195	-5.116	-5.514	-6.044
		Vz _{máx}	6.061	6.102	6.144	6.185	6.227	6.268	6.309	6.351	6.392
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-8.559	-5.900	-3.732	-1.867	-3.103	-5.578	-8.207	-11.212	-14.318
		My _{máx}	9.965	7.000	4.110	2.009	2.301	4.585	7.098	9.573	12.009
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N47/N50	Acero laminado	N _{mín}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N _{máx}	6.753	6.736	6.722	6.703	6.698	6.624	6.628	6.635	6.580	6.594	6.626	6.654	6.691
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		Vz _{máx}	5.778	4.441	3.791	2.979	2.651	2.813	2.507	1.894	2.055	1.726	1.237	1.033	1.544
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.331	-5.633	-5.513
		My _{máx}	11.302	6.514	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N49/N50	Acero laminado	N _{mín}	-7.229	-7.111	-7.016	-6.897	-6.853	-6.756	-6.725	-6.663	-6.586	-6.561	-6.496	-6.446	-6.386
		N _{máx}	6.753	6.736	6.722	6.703	6.698	6.624	6.628	6.635	6.580	6.594	6.626	6.654	6.691
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-6.872	-5.764	-4.886	-3.796	-3.358	-3.550	-3.153	-2.566	-2.757	-2.432	-1.654	-1.267	-1.418
		Vz _{máx}	5.778	4.441	3.791	2.979	2.651	2.813	2.507	1.894	2.055	1.726	1.237	1.033	1.544
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-13.428	-8.339	-4.815	-2.133	-2.537	-2.458	-3.012	-4.042	-4.178	-4.607	-5.331	-5.633	-5.513
		My _{máx}	11.302	6.514	3.670	2.070	2.881	2.732	3.679	5.259	5.440	6.202	7.658	8.078	7.682
		Mz _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N51/N52	Acero laminado	N _{mín}	-2.766	-2.676	-2.587	-2.498	-2.409	-2.320	-2.231	-2.142	-2.053
		N _{máx}	1.368	1.420	1.473	1.526	1.579	1.631	1.684	1.737	1.790
		Vy _{mín}	-3.058	-2.709	-2.360	-2.011	-1.662	-1.314	-0.965	-0.616	-0.267
		Vy _{máx}	3.362	2.974	2.586	2.197	1.809	1.421	1.033	0.645	0.256
		Vz _{mín}	-1.144	-0.831	-0.693	-0.656	-0.677	-0.697	-0.718	-0.862	-1.123
		Vz _{máx}	1.431	1.169	0.908	0.772	0.733	0.693	0.978	1.292	1.605
		Mt _{mín}	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469	-0.469

		Mt _{máx}	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479
		My _{mín}	-1.269	-0.889	-0.639	-0.426	-0.332	-0.636	-0.964	-1.274	-1.752
		My _{máx}	1.438	0.884	0.587	0.383	0.462	0.652	0.923	1.257	1.688
		Mz _{mín}	-6.519	-5.113	-3.877	-2.812	-1.916	-1.191	-0.635	-0.250	-0.035
		Mz _{máx}	7.085	5.541	4.185	3.020	2.043	1.256	0.658	0.249	0.037

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.487 m	0.975 m	1.462 m	1.950 m	2.438 m	2.925 m	3.413 m	3.900 m
N53/N54	Acero laminado	N _{mín}	-2.766	-2.676	-2.587	-2.498	-2.409	-2.320	-2.231	-2.142	-2.053
		N _{máx}	1.368	1.420	1.473	1.526	1.579	1.631	1.684	1.737	1.790
		Vy _{mín}	-3.058	-2.709	-2.360	-2.011	-1.662	-1.314	-0.965	-0.616	-0.267
		Vy _{máx}	3.362	2.974	2.586	2.197	1.809	1.421	1.033	0.645	0.256
		Vz _{mín}	-1.431	-1.169	-0.908	-0.772	-0.733	-0.693	-0.978	-1.292	-1.605
		Vz _{máx}	1.144	0.831	0.693	0.656	0.677	0.697	0.718	0.862	1.123
		Mt _{mín}	-0.479	-0.479	-0.479	-0.479	-0.479	-0.479	-0.479	-0.479	-0.479
		Mt _{máx}	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
		My _{mín}	-1.438	-0.884	-0.587	-0.383	-0.462	-0.652	-0.923	-1.257	-1.688
		My _{máx}	1.269	0.889	0.639	0.426	0.332	0.636	0.964	1.274	1.752
		Mz _{mín}	-6.519	-5.113	-3.877	-2.812	-1.916	-1.191	-0.635	-0.250	-0.035
		Mz _{máx}	7.085	5.541	4.185	3.020	2.043	1.256	0.658	0.249	0.037

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N52/N55	Acero laminado	N _{mín}	-1.348	-1.300	-1.261	-1.215	-1.198	-1.198	-1.187	-1.167	-1.181	-1.175	-1.163	-1.154	-1.141
		N _{máx}	1.828	1.819	1.812	1.805	1.802	1.801	1.803	1.808	1.821	1.829	1.853	1.872	1.897
		Vy _{mín}	-0.256	-0.193	-0.153	-0.116	-0.103	-0.102	-0.091	-0.072	-0.072	-0.062	-0.046	-0.037	-0.029
		Vy _{máx}	0.267	0.204	0.161	0.115	0.099	0.099	0.085	0.062	0.062	0.051	0.031	0.021	0.016
		Vz _{mín}	-1.904	-1.308	-0.836	-0.264	-0.120	-0.137	-0.206	-0.505	-0.477	-0.635	-1.047	-1.413	-1.870
		Vz _{máx}	1.665	1.073	0.681	0.212	0.095	0.105	0.210	0.629	0.601	0.834	1.420	1.892	2.488
		Mt _{mín}	-0.005	-0.005	-0.006	-0.006	-0.006	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
		Mt _{máx}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{mín}	-1.537	-0.430	-0.633	-0.929	-0.947	-0.918	-0.892	-0.690	-0.718	-0.538	-0.515	-1.650	-3.704
		My _{máx}	1.528	0.356	0.773	1.283	1.334	1.300	1.281	1.026	1.057	0.808	0.487	1.375	2.800
		Mz _{mín}	-0.471	-0.273	-0.145	-0.023	-0.045	-0.045	-0.076	-0.127	-0.127	-0.148	-0.185	-0.204	-0.221
		Mz _{máx}	0.481	0.261	0.124	0.024	0.058	0.058	0.084	0.124	0.124	0.140	0.186	0.217	0.247

Envoltorios de los esfuerzos en barras															
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra												
			0.000 m	0.937 m	1.687 m	2.626 m	2.999 m	3.001 m	3.345 m	4.034 m	4.036 m	4.409 m	5.347 m	6.098 m	7.035 m
N54/N55	Acero laminado	N _{mín}	-1.348	-1.300	-1.261	-1.215	-1.198	-1.198	-1.187	-1.167	-1.181	-1.175	-1.163	-1.154	-1.141
		N _{máx}	1.828	1.819	1.812	1.805	1.802	1.801	1.803	1.808	1.821	1.829	1.853	1.872	1.897
		Vy _{mín}	-0.267	-0.204	-0.161	-0.115	-0.099	-0.099	-0.085	-0.062	-0.062	-0.051	-0.031	-0.021	-0.016
		Vy _{máx}	0.256	0.193	0.153	0.116	0.103	0.102	0.091	0.072	0.072	0.062	0.046	0.037	0.029
		Vz _{mín}	-1.904	-1.308	-0.836	-0.264	-0.120	-0.137	-0.206	-0.505	-0.477	-0.635	-1.047	-1.413	-1.870
		Vz _{máx}	1.665	1.073	0.681	0.212	0.095	0.105	0.210	0.629	0.601	0.834	1.420	1.892	2.488
		Mt _{mín}	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt _{máx}	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
		My _{mín}	-1.537	-0.430	-0.633	-0.929	-0.947	-0.918	-0.892	-0.690	-0.718	-0.538	-0.515	-1.650	-3.704
		My _{máx}	1.528	0.356	0.773	1.283	1.334	1.300	1.281	1.026	1.057	0.808	0.487	1.375	2.800
		Mz _{mín}	-0.481	-0.261	-0.124	-0.024	-0.058	-0.058	-0.084	-0.124	-0.124	-0.140	-0.186	-0.217	-0.247
		Mz _{máx}	0.471	0.273	0.145	0.023	0.045	0.045	0.076	0.127	0.127	0.148	0.185	0.204	0.221

Envoltorios de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.460 m	1.150 m	1.610 m	2.300 m	2.990 m	3.450 m	4.140 m	4.600 m
N56/N5	Acero laminado	N _{mín}	-5.055	-4.968	-4.837	-4.750	-4.619	-4.489	-4.402	-4.275	-4.217
		N _{máx}	2.983	3.034	3.112	3.163	3.241	3.318	3.370	3.445	3.479
		Vy _{mín}	-5.675	-5.058	-4.133	-3.516	-2.591	-1.666	-1.049	-0.184	-0.032
		Vy _{máx}	6.052	5.393	4.406	3.747	2.759	1.772	1.113	0.184	0.031
		Vz _{mín}	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654
		Vz _{máx}	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654
		Mt _{mín}	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		Mt _{máx}	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
		My _{mín}	-1.319	-1.019	-0.568	-0.267	-0.187	-0.635	-0.935	-1.386	-1.687

		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	1.319	1.019	0.568	0.267	0.187	0.635	0.935	1.386	1.687
		$M_{z_{m\acute{a}n}}$	-12.064	-9.595	-6.424	-4.665	-2.558	-1.090	-0.465	-0.055	-0.034
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	12.845	10.213	6.832	4.957	2.712	1.149	0.486	0.054	0.036

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.460 m	1.150 m	1.610 m	2.300 m	2.990 m	3.450 m	4.140 m	4.600 m
N57/N55	Acero laminado	$N_{m\acute{a}n}$	-5.055	-4.968	-4.837	-4.750	-4.619	-4.489	-4.402	-4.275	-4.217
		$N_{m\acute{a}x}$	2.983	3.034	3.112	3.163	3.241	3.318	3.370	3.445	3.479
		$V_{y_{m\acute{a}n}}$	-6.052	-5.393	-4.406	-3.747	-2.759	-1.772	-1.113	-0.184	-0.031
		$V_{y_{m\acute{a}x}}$	5.675	5.058	4.133	3.516	2.591	1.666	1.049	0.184	0.032
		$V_{z_{m\acute{a}n}}$	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654	-0.654
		$V_{z_{m\acute{a}x}}$	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654	0.654
		$M_{t_{m\acute{a}n}}$	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		$M_{t_{m\acute{a}x}}$	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
		$M_{y_{m\acute{a}n}}$	-1.319	-1.019	-0.568	-0.267	-0.187	-0.635	-0.935	-1.386	-1.687
		$M_{y_{m\acute{a}x}}$	1.319	1.019	0.568	0.267	0.187	0.635	0.935	1.386	1.687
		$M_{z_{m\acute{a}n}}$	-12.845	-10.213	-6.832	-4.957	-2.712	-1.149	-0.486	-0.054	-0.036
		$M_{z_{m\acute{a}x}}$	12.064	9.595	6.424	4.665	2.558	1.090	0.465	0.055	0.034

Tabla 11: Envloventes de los esfuerzos en barras

Comprobación a Resistencia del CYPE

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

V_y : Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

V_z : Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

M_t : Momento torsor (t·m)

M_y : Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

M_z : Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- ☐ G: Sólo gravitatorias
- ☐ GV: Gravitatorias + viento
- ☐ GS: Gravitatorias + sismo
- ☐ GVS: Gravitatorias + viento + sismo

☐: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\square \square 100 \%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	□ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	52.13	0.000	1.334	-3.362	0.891	0.425	1.294	-7.085	GV	Cumple
N3/N4	52.13	0.000	1.334	-3.362	-0.891	-0.425	-1.294	-7.085	GV	Cumple
N2/N5	56.14	7.035	-0.917	-0.006	2.488	0.001	-3.704	-0.006	GV	Cumple
N4/N5	56.14	7.035	-0.917	0.006	2.488	-0.001	-3.704	0.006	GV	Cumple
N6/N7	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N8/N9	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N7/N10	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N9/N10	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N11/N12	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N13/N14	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N12/N15	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N14/N15	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N16/N17	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N18/N19	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N17/N20	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N19/N20	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N21/N22	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N23/N24	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N22/N25	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N24/N25	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N26/N27	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N28/N29	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N27/N30	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N29/N30	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N31/N32	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N33/N34	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N32/N35	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N34/N35	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N36/N37	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N38/N39	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N37/N40	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N39/N40	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N41/N42	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N43/N44	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N42/N45	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N44/N45	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N46/N47	64.18	3.900	-6.743	0.000	-6.392	0.000	14.318	0.000	GV	Cumple
N48/N49	64.18	3.900	-6.743	0.000	6.392	0.000	-14.318	0.000	GV	Cumple
N47/N50	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N49/N50	97.02	0.000	-7.229	0.000	-5.837	0.000	-13.428	0.000	GV	Cumple
N51/N52	52.13	0.000	1.334	3.362	0.891	-0.425	1.294	7.085	GV	Cumple
N53/N54	52.13	0.000	1.334	3.362	-0.891	0.425	-1.294	7.085	GV	Cumple
N52/N55	56.14	7.035	-0.917	0.006	2.488	-0.001	-3.704	0.006	GV	Cumple
N54/N55	56.14	7.035	-0.917	-0.006	2.488	0.001	-3.704	-0.006	GV	Cumple

N56/N5	85.17	0.000	-2.349	6.052	-0.092	0.000	-0.158	12.845	GV	Cumple
N57/N55	85.17	0.000	-2.349	-6.052	-0.092	0.000	-0.158	-12.845	GV	Cumple

Tabla 12: Comprobación a Resistencia

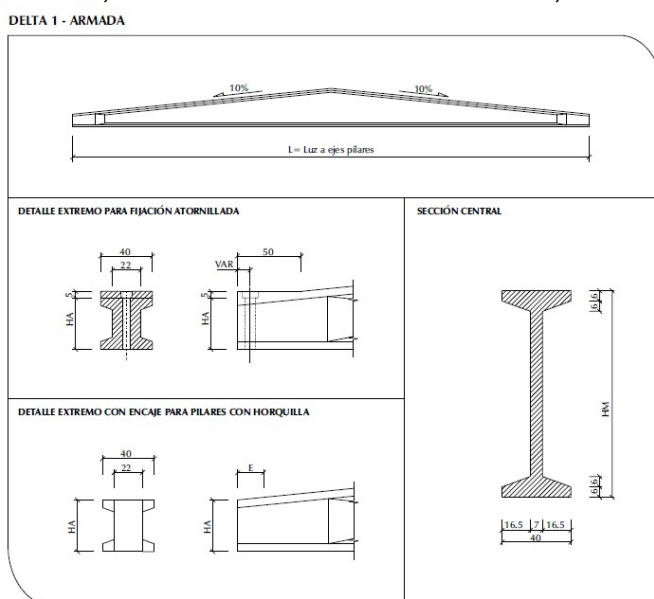
Comprobación a Resistencia tablas vigas delta de H.A.

Para entrar en la tabla de vigas delta de hormigón prefabricado necesitamos la luz de pórticos 14 m y la carga útil máxima, como se puede comprobar en los listados de cargas actuantes, tanto del generador de pórticos, como de los listados del CYPE añadidos en el apartado 2.6.1. Cargas actuantes, las cargas sobre los dinteles en t/m siempre son mucho menores de 15kN/m que es la que se ha escogido para nuestros pórticos.

La viga delta que vamos a utilizar aguanta una carga útil máxima de 15 kN/m.

Por lo tanto, cumple sobradamente. Ver a continuación en las tablas sus características técnicas

No se ha tenido en cuenta la carga permanente de la cumbrera de ventilación, porque cumple sin ella. Esto quiere decir, que, sin ella, es la situación es más desfavorable. Por lo tanto, con la cumbrera de ventilación, evidentemente cumpliría.



Luz a eje pilares L	m	8	10	12	14	16
Altura en apoyo HA	cm	40				
Altura máxima HM	cm	80	90	100	110	120
Carga útil máxima	kN/m	30	22	18	15	12
	(Rp/m)	(3000)	(2200)	(1800)	(1500)	(1200)
Peso	T	2.18	2.77	3.40	4.06	4.77
EF	min	30				

Luz a eje pilares L	m	9	11	13	15
Altura en apoyo HA	cm	40			
Altura máxima HM	cm	85	95	105	115
Carga útil máxima	kN/m	26	19	16	13
	(Rp/m)	(2600)	(1900)	(1600)	(1300)
Peso	T	2.47	3.08	3.73	4.41
EF	min	30			

Imagen 5: Vigas delta.

Tabla 13: Características de las vigas delta.

1.7 Elección comprobación pilares.

Se van a utilizar pilares modelo EP44 de 40 cm x 40 cm de hormigón prefabricado (que es el mínimo que ofrece esta casa comercial PRAINSA) con armadura principal de Ø16, distribuida longitudinalmente en las esquinas de las caras de los pilares, y con armadura transversal dispuesta en cercos de Ø 8/18 cm.

Se ha determinado por este modelo de pilar, debido a que las solicitaciones de esfuerzos no son muy grandes, ya que se trata de una cubierta ligera y no hay forjados. Además, la altura del pilar no es excesivamente grande, con lo cual admite una mayor carga. Por lo tanto, con este pilar, según las especificaciones del fabricante expuestas en su catálogo, se podrán satisfacer las necesidades calculadas para esta nave.

La carga máxima que soporta este pilar EP 44 es de 4kN/m, siendo los esfuerzos en las barras de pilares extraídas del CYPE mucho menores, cumpliendo sobradamente este pilar en todos los pórticos de la nave, donde quizás podría ser menor la sección de 40x40 cm, pero esta casa comercial no les fabrica de menor sección.

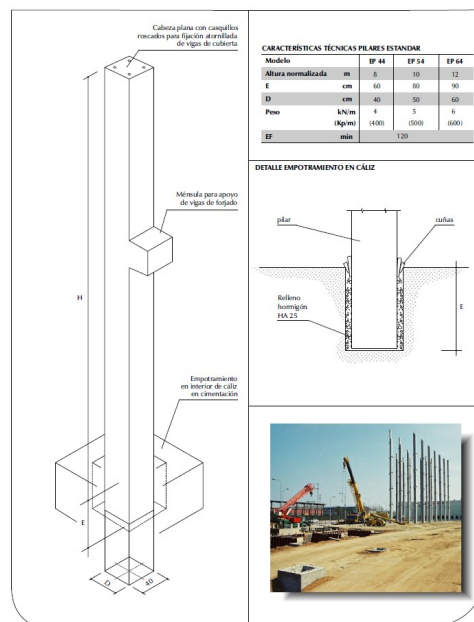


Imagen 6: Pilares

1.8 Cálculo de la cimentación.

1.8.1 Proceso de cálculo.

Como ya se comentó en el apartado 2.6 se ha exportado la simulación de cálculo en CYPE 2020 del generador de porticos al CYPE 3D, y se han realizado los cálculos para averiguar las sollicitaciones más desfavorables en vigas y pilares, para el cálculo de las zapatas se obtienen los resultados exportados directamente del CYPE.

A continuación se añaden estos cálculos de CYPE con la descripción, medición y comprobación tanto de la viga de atado tipo como de la zapata aislada rígida tipo.

1.8.2. Vigas de atado

- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N33-N28], C.1 [N8-N3], C.1 [N21-N16], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N11-N6], C.1 [N46-N41], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N53-N48], C.1 [N13-N8], C.1 [N18-N13], C.1 [N51-N46], C.1 [N48-N43], C.1 [N23-N18], C.1 [N38-N33] v C.1 [N41-N36]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N57-N51], C.1 [N57-N53], C.1 [N56-N1] y C.1 [N56-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

- Medición

Referencias: C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N33-N28], C.1 [N8-N3], C.1 [N21-N16], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N11-N6], C.1 [N46-N41], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N53-N48], C.1 [N13-N8], C.1 [N18-N13], C.1 [N51-N46], C.1 [N48-N43], C.1 [N23-N18], C.1 [N38-N33] v C.1 [N41-N36]	B 500 S, CN		Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	21x1.33 21x0.52		27.93 11.02
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	27.93 11.02	25.20 22.38	33.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	30.72 12.12	27.72 24.62	36.74

Referencias: C.1 [N57-N51], C.1 [N57-N53], C.1 [N56-N1] y C.1 [N56-N3]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.33		31.92
	Peso (kg)	24x0.52		12.60
Totales	Longitud (m)	31.92	29.20	
	Peso (kg)	12.60	25.92	38.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.11	32.12	
	Peso (kg)	13.86	28.51	42.37

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N33-N28], C.1 [N8-N3], C.1 [N21-N16], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N11-N6], C.1 [N46-N41], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N53-N48], C.1 [N13-N8], C.1 [N18-N13], C.1 [N51-N46], C.1 [N48-N43], C.1 [N23-N18], C.1 [N38-N33] y C.1 [N41-N36]	20x12.12	20x24.62	734.80	20x0.67	20x0.17
Referencias: C.1 [N57-N51], C.1 [N57-N53], C.1 [N56-N1] y C.1 [N56-N3]	4x13.86	4x28.51	169.48	4x0.83	4x0.21
Totales	297.84	606.44	904.28	16.77	4.19

- Comprobación

Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 - Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N56-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 - Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.8.3. Zapatas aisladas

- Descripción

Referencias	Material	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56	Hormigón: HA-25, Control Estadístico Acero: B 500 S, Control Normal Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ²	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 12Ø16c/15 Inf Y: 12Ø16c/15

- Medición

Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56 y N57	B 500 S, CN		Total	
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		12x2.00 12x3.16	24.00 37.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		12x2.00 12x3.16	24.00 37.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.01 9x1.78		18.09 16.06

Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.01		18.09
	Peso (kg)	9x1.78		16.06
Totales	Longitud (m)	36.18	48.00	
	Peso (kg)	32.12	75.76	107.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	39.80	52.80	
	Peso (kg)	35.33	83.34	118.67

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56 y N57	24x35.33	24x83.34	2848.08	24x3.24	24x0.32
Totales	847.92	2000.16	2848.08	77.76	7.78

- Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 180 x 180 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.3 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.381 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco</i>	Reserva seguridad: 705.6 %	Cumple
⁽¹⁾ <i>Sin momento de</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes:		
<i>CTE DB-SE C (Cimientos):</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 12.92	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.50 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 3.48 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N1:	Mínimo: 0 cm Calculado: 92 cm	Cumple

<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -En dirección X: -En dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0006</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Parrilla inferior: -Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC. 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq: -Armado sup. dirección Y hacia arriba: -Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq: 	<p>Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 12 cm Mínimo: 12 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>

-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.3 mm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N57		
Dimensiones: 180 x 180 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.351 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco</i>	Reserva seguridad: 1882.8 %	Cumple
⁽¹⁾ <i>Sin momento de</i>		
Deslizamiento de la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos):</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 41.37	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.02 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.13 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N57:	Mínimo: 0 cm Calculado: 92 cm	Cumple

<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -En dirección X: -En dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Parrilla inferior: -Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC. 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq: -Armado sup. dirección Y hacia arriba: -Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq: -Armado sup. dirección Y hacia arriba: 	<p>Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 12 cm Mínimo: 12 cm Mínimo: 12 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>

-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Abertura de fisuras:	Máximo: 0.3 mm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0 mm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0 mm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla 14: Comprobación de la cimentación.

2. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA OFICINA, ASEO, VESTUARIO Y ALMACÉN AUXILIAR.

2.1 Uso del edificio.

El uso principal del edificio será para realizar la gestión administrativa de la empresa, además de ser, el lugar de aseo de trabajadores, así como, lugar para almacenaje auxiliar de herramientas utensilios y medicamentos.

2.2 Datos del edificio.

- Dimensiones del Edificio: 10,74m de largo x 5,24 m de luz.
- Altura libre en lateral de acceso de muros de carga de termoarcilla : 3 m.
- Altura de cumbrera: 4,25 m desde el nivel del suelo a la cumbrera.
- Pendiente de la cubierta: 20% .
- Longitud del faldón aun agua: 5,33 m.
- Muros de carga de bloques de termoarcilla de 24 cm.
- Correas de acero laminado S275 perfiles IPE 120, separación de 1,31 m.
- Cubierta: A un agua con una pendiente del 20%. Formada por un panel sándwich de 57 mm de espesor.
- Ubicación: Riahuellas (Segovia)
- Altitud sobre el nivel del mar. 954 m.

- El edificio tendrá una puerta de acceso principal de 2,10 m de alta por 0,92 m de ancha y 4 ventanas para iluminación y ventilación de oficina, vestuario, aseos y almacén.

2.3 Calculo de las correas.

2.3.1 Acciones considera

Se ha realizado calculo en CYPE 2020 generador de porticos, a continuación se añaden los datos y el listado de cargas sobre las barras .

Datos de la obra

- Luz máxima entre muros de carga: 5.00 m
 Con cerramiento en cubierta
 - Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²
 - Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²
 Con cerramiento en laterales
 - Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

- Zona eólica: A
 Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos
 Periodo de servicio (años): 50
 Profundidad nave industrial: 10.50
 Con huecos:
 - Área izquierda: 4.50
 - Altura izquierda: 1.50
 - Área derecha: 4.50
 - Altura derecha: 1.28
 - Área frontal: 0.00
 - Altura frontal: 0.00
 - Área trasera: 0.00
 - Altura trasera: 0.00
 1 - V(0°) H1: Viento a 0° Presión interior
 2 - V(0°) H2: Viento a 0° Succión interior
 3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
 4 - V(90°) H2: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior
 5 - V(180°) H1: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior
 6 - V(180°) H2: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior
 7 - V(180°) H3: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior
 8 - V(180°) H4: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior
 9 - V(270°) H1: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
 10 - V(270°) H2: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 960.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R): Nieve (redistribución)

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero laminado	S275	2803	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 5.00 m Alero izquierdo: 4.00 m Alero derecho: 3.00 m	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.84 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.84/1.00 (R)	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.84 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.84/1.00 (R)	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.25 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.25/0.75 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.75/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.25 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.25/0.75 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.75/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.16 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.16/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.16 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.16/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.16 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.16/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.16 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.16/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.17 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.33 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.84 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.84/1.00 (R)	0.74 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.84 (R)	0.44 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.84/1.00 (R)	0.74 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.00/0.25 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.25/0.75 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Faja	0.75/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.00/0.25 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.25/0.75 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Faja	0.75/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.16 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.16/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.16 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.16/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.16 (R)	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.16/1.00 (R)	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.16 (R)	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.16/1.00 (R)	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.25 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.25/0.75 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.75/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.25 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.25/0.75 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.75/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.35 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.17 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H2	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H3	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H4	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(270°) H2	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	G	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.00/0.84 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Faja	0.84/1.00 (R)	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.00/0.84 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Cubierta	V(0°) H2	Faja	0.84/1.00 (R)	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(0°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(90°) H2	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.00/0.16 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Faja	0.16/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.00/0.16 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Faja	0.16/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H2	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.00/0.16 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Faja	0.16/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H3	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.00/0.16 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Faja	0.16/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(180°) H4	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.00/0.25 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.25/0.75 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Faja	0.75/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.00/0.25 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.25/0.75 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Faja	0.75/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	V(270°) H2	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	N(EI)	Uniforme	---	0.17 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	N(R)	Uniforme	---	0.09 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Tabla 15: Pórtico.

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 120	Límite flecha: L / 300
Separación: 1,31 m	
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

2.3.2 Comprobación de las correas.

Se ha realizado calculo en CYPE 2020 generador de porticos, para averiguar las solicitaciones mas desfavorables y sus comprobaciones aresistencia y a flecha, la correa cumple con un IPE-120, separados entre si 1,31m
A continuación se añaden estos cálculos de comprobación del CYPE.

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 96.01 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 120 Material: S275							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	1.226, 0.000, 3.755	1.226, 5.250, 3.755	5.250	13.20	318.00	27.70	1.69
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	□	0.00	1.00	0.00	0.00		
L _K	0.000	5.250	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: □: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Tabla 16: IPE

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	□□	□ _w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM-Mz	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _z V _z		M _y V _y
pésima en cubierta	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.875 m □ _w □ □ _{w,max} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.25 m □ = 96.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.25 m □ = 14.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.875 m □ < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE □ = 96.0
Notación: □□: Limitación de esbeltez □ _w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM, M _y : Resistencia a flexión y avil combinados Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede																

Tabla 17: Comprobación CTE

Limitación de esbeltez CTE DB SE-A

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

24.41 ≤ 248.01 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.

h_w : 107.40 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 4.40 mm

A_w: Área del alma.

A_w : 4.73 cm²

A_{fc,ef}: Área reducida del ala comprimida.

A_{fc,ef} : 4.03 cm²

k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.

k : 0.30

E: Módulo de elasticidad.

E : 2140673 kp/cm²

f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.

f_{yf} : 2803.26 kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

□ : 0.960 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.226, 5.250, 3.755, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 1.556 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed} : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.	M_{Ed} : <u>0.000</u> t·m
El momento flector resistente de cálculo M_{c,Rd} viene dado por:	
$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$	M_{c,Rd} : <u>1.621</u> t·m
Donde:	
Clase : Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.	Clase : <u>1</u>
W_{pl,y} : Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.	W_{pl,y} : <u>60.70</u> cm ³
f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.	f_{yd} : <u>2669.77</u> kp/cm ²
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$	
Siendo:	
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_y : <u>2803.26</u> kp/cm ²
γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{M0} : <u>1.05</u>

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)
No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.148 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.226, 5.250, 3.755, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.	V_{Ed} : <u>1.438</u> t
El esfuerzo cortante resistente de cálculo V_{c,Rd} viene dado por:	
$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$	V_{c,Rd} : <u>9.703</u> t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.	A_v : <u>6.30</u> cm ²
$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_r + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_r$	
Siendo:	
A : Área bruta de la sección transversal de la barra.	A : <u>13.20</u> cm ²
b : Ancho de la sección.	b : <u>64.00</u> mm
t_r : Espesor del ala.	t_r : <u>6.30</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>4.40</u> mm
r : Radio de acuerdo entre ala y alma.	r : <u>7.00</u> mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

21.23 **64.71**



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 21.23

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

0.530 t **4.852 t**



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.875 m del nudo 1.226, 0.000, 3.755, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.530 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 9.703 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la

comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 99.16 %

Coordenadas del nudo inicial: 1.226, 5.250, 3.755

Coordenadas del nudo final: 1.226, 10.500, 3.755

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot V(0^\circ)$

H1 a una distancia 3.500 m del origen en el segundo vano de la correa.

($I_y = 318 \text{ cm}^4$) ($I_z = 28 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	3	31.09	6.22

2.4 Cálculo de la cimentación.

2.4.1 Proceso de cálculo.

Se ha exportado el cálculo en CYPE 2020 del generador de porticos al CYPE 3D, y se han realizado los calculos para averiguar las sollicitaciones mas

Alumno: Carlos Ponce Martín

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

Titulación de: Grado en Ingeniera Agrícola y del Medio Rural.

desfavorables , para el cálculo de las zapata corrida bajo el muro de carga de perimetral de bloques de termoarcilla, a continuación se añaden los resultados exportados directamente del CYPE (descripción , medición y comprobación)

2.4.2 Zapata corrida centrada bajo muro de carga

- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
Zapata corrida centrada	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 35.0 cm Ancho inicial Y: 35.0 cm Ancho final X: 35.0 cm Ancho final Y: 35.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 2Ø20c/29 Y: 2Ø20c/29

- Medición

Referencias: Zapata corrida		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	2x0.98	1.96
	Peso (kg)	2x2.42	4.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	2x0.98	1.96
	Peso (kg)	2x2.42	4.83
Totales	Longitud (m)	3.92	
	Peso (kg)	9.66	9.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.31	
	Peso (kg)	10.63	10.63

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø20	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: todos nudos	6x10.63	6x0.29	6x0.05
Totales	63.78	1.76	0.29

Comprobación

Referencia: Zapata corrida, todos los nudos		
Dimensiones: 70 x 70 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado

<p>Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE</p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.598 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.196 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>-En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>-En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p><i>(1) Sin momento de vuelco</i></p>	<p>Reserva seguridad: 30.0 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 4.43</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.00 t·m</p> <p>Momento: 0.24 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 t</p> <p>Cortante: 0.00 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes: Criterio de CYPE</p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 2.39 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>-N1:</p>	<p>Mínimo: 49 cm Calculado: 51 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0018</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>-Armado inferior dirección Y: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</p>	<p>Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>-Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</p> <p>-Armado inferior dirección X:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm</p>	<p>Cumple</p>

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Tabla 18: Comprobación cimentación de la oficina.

Anejo 6.1: Instalación de fontanería y saneamiento.

Índice Anejo VI.I.

1. Introducción.	4
2. Fontanería.	4
2.1 Necesidades de agua	4
2.2 Cálculo de caudales	5
2.3 Red de distribución	6
2.3.1 Dimensionamiento del contador	6
2.4 Cálculo de la sección de la red de suministro	8,11
2.4.1 Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de las naves de cebo.	11
2.4.2 Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento del aseo, almacén y vestuario	11
3. Saneamiento	12
3.1 Condicionantes	13
3.2 Evacuación de agua pluviales	13
3.2.1 Cálculo de los diámetros de canalones y bajantes	13
3.2.2 Ejecución	14
3.3 Aguas residuales	15
3.3.1 Red de saneamiento de las naves de cebo	15
3.3.2 Red de saneamiento del aseo	15
3.4 Canalización del saneamiento.	16
3.4.1. Zanjas para tuberías de materiales plásticos	16

3.4.2. Arquetas 16

Tablas:

- Tabla 1: Consumo y caudal necesario de agua según el tipo de animal 4
- Tabla 2: Calculo caudales 5
- Tabla 3: Tabla contadores tipo Woltman 7
- Tabla 4: Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general 7
- Tabla 5: Elección de diámetro normalizado 10
- Tabla 6: Diámetro de tubería 11
- Tabla 7: Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de agua fría 12
- Tabla 8: Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de los aseos 13
- Tabla 9: Diámetro de los cambios según la superficie cubierta 13
- Tabla 10: Diámetro de las bajantes según la superficie cubierta 13
- Tabla 11: Número y diámetro de canalones y bajantes necesarios en la explotación 14
- Tabla 12: Dimensiones de arquetas 16

1.INTRODUCCIÓN.

La explotación cuenta con sondeo de captación de agua con una profundidad de 120m y un aforo de 10 m³/hora. Mediante una bomba sumergible vertical, extraemos el agua y la conducimos hasta el depósito de almacenamiento de 40 m³. También cuenta con un grupo de bombeo alimentado por un motor monofásico de 2200w de potencia que impulsa el agua hasta una altura manométrica de 20 m., y un acumulador hidroneumático vertical de 500 l de capacidad, para evitar arranques sucesivos del grupo de bombeo.

2. FONTANERÍA.

2.1 Necesidades de agua.

Cuando se habla de necesidad de agua no sólo se debe pensar en la cantidad teórica de consumo (litros/día), sino que es importante tener en cuenta el caudal (litros/minuto).

A continuación, se muestra una tabla con el consumo de agua y el caudal necesario para cada tipo de animal de nuestra explotación:

Tabla 1: Consumo y caudal necesario de agua según el tipo de animal.

Tipo de animal	Periodo	Litros de agua/día	Litros/minuto
Lechón	3 semanas de vida (6Kg)	0,2-0,8	0,1-0,7
Cerdos de cebo	Engorde	11	0,1-0,7

A continuación, se muestra la tabla resumen del consumo de agua a diario en la explotación, suponiendo que la explotación se encuentra en pleno rendimiento con el número máximo de animales que admite para ello (cuando más consumen en la recta final del engorde y no hay 2080 animales, por las bajas producidas durante la ceba, pero nos ponemos en el peor de los casos):

Tipo animal	Nº animales	Cons.Unitario (l/d)	Consumo (l/d)
Cerdos de cebo	2080	11	22880
Total			22880

Si además estimamos las necesidades de agua para el gasto de oficinas y vestuarios en 200 l, y reservamos 200 litros diarios para limpieza de naves y gastos eventuales, tenemos unas necesidades totales de 23280 litros.

Como se utilizan 23,28 m³ al día y el depósito tiene una capacidad de 40 m³ el consumo de agua está garantizado para unos dos días en el caso de que se produzca alguna avería en la red.

2.2 Cálculo de caudales.

A partir de los caudales estimados a continuación y el número de elementos (grifos, bebederos...), se calculará el caudal total necesario que deberá ir a cada instalación y así poder dimensionar las tuberías secundarias y terciarias, y la tubería principal, de la instalación de fontanería.

Instalación	Elementos	Caudal unitario (l/s)	Caudal total (l/s)
Naves de cebo	160 Bebederos	0,050	8
	8 Grifos	0,200	1,600
	4 Tomas de agua	0,300	1,200
Nave oficinas: Aseo, Vestuarios, Almacén	1 ducha	0,200	0,200
	3 lavabos	0,100	0,300
	1 inodoro	0,100	0,100
	1 lavadora	0,200	0,200
	1 termo	0,250	0,250
TOTAL			11,85

Tabla 2: Calculo de caudales.

La explotación también va a contar con un termo eléctrico de agua para poder tener agua caliente sanitaria disponible. Las necesidades de agua caliente son:

2.3 Red de distribución

Todas las conducciones y tuberías de la instalación serán de Polietileno Reticulado (PEX), según UNE 53.131 y 53.367 debido a su adecuación al servicio requerido, presentando las siguientes características:

- Resistencia a altas temperaturas.
- Resistencia a heladas.
- Resistencia a presiones elevadas.
- Baja conductividad térmica.
- Ausencia de incrustaciones de cal y otros depósitos.

Todas las conducciones, que suministran a las naves, irán enterradas a una profundidad de 50 cm, sobre lecho de arena en unas zanjas de 0,6 m de ancho y 0,6 m de alto, se rellenarán con tierra y se compactará. Dentro de las naves,

las conducciones irán sobre la pared a 2,5 m de altura desde el slat y sujetas a las vigas delta cuando no ha pared. Por encima del sinfín de alimentación a 2.5 m en mitad de los pasillos desde ahí distribuye a cada corte, una tubería el bebedero y otra a la tolva.

El diseño de la instalación se realizará siguiendo el Código Técnico de la Edificación. La situación y emplazamiento de las tuberías de abastecimiento de agua de las instalaciones se observará en los correspondientes planos.

2.3.1. Cálculo del contador.

El contador va situado en el tramo de acometida, dentro del recinto de la parcela, (de diámetro 63 mm), el caudal máximo es de 4,51 l/s (aprox. 16 m³/h) teniendo en cuenta el factor de simultaneidad; k= 0,5, implica un caudal máximo teórico de 27 m³/h).

En la Tabla 9 se encuentran los diámetros de contadores tipo Woltman, para dicha industria se selecciona un contador **de 50 mm** con un **caudal nominal de 15 m³/h** y un **caudal máximo de 30 m³/h** (que abarca el máximo teórico del sistema).

Diámetro nominal (mm)	50	65	80	100
Caudal máximo (m ³ /h)	30	50	80	120
Caudal nominal (m ³ /h)	15	25	40	60
Longitud total del contador (mm)	200	200	225	250
Diámetro exterior de la brida (mm)	165	185	200	220
Altura del contador (con tapa cerrada) en mm	228	238	290	306
Peso (kg)	14	23	29	31

Tabla 3: Contadores tipo Woltman.

Dimensionado del armario para el contador general

Según el DB - HS4, las medidas del armario general donde se ubicará el contador vienen determinadas por el diámetro nominal del mismo y se obtienen a partir de la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

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

Tabla 4: Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general.

Las dimensiones del armario para el contador general con un diámetro nominal de 50 mm serán:

- Largo: 2100 mm.
- Ancho: 700 mm.
- Alto: 700 mm.

2.4 Cálculo de la sección de la red de suministro.

En este apartado, se determinará las dimensiones de la red de suministro. Para ello, es imprescindible los siguientes pasos:

Diseñar la instalación: partiendo del punto de conexión con la red existente desde la que se abastecerá nuestra instalación, se procede a diseñar el trazado de la instalación general.

Caudal máximo de cada tramo de la instalación: lo primero que se realizará para el dimensionamiento de la instalación de fontanería, será el establecimiento de los puntos de consumo y la asignación de los caudales unitarios según lo expuesto. Los calentadores instantáneos no suponen incremento de caudal instantáneo, pues en el punto de consumo se repartirá el

caudal de agua consumido proporcionalmente entre el agua fría o caliente, pero sin superar el máximo establecido. El caudal máximo de cada tramo será la suma de los caudales de consumo que abastece.

Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo: el caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el máximo instalado, que supondría la apertura simultánea de todos los grifos. A este caudal máximo se le deberá aplicar un coeficiente de simultaneidad K_v para obtener el caudal que realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas de uso. Este coeficiente de simultaneidad adoptará los siguientes valores:

Para un solo grifo $K_v = 1$

Para un número total de grifos entre $1 < n < 24$, se calculará mediante la expresión de la Norma Francesa NP41204 modificada con un coeficiente corrector que recoja la mayor simultaneidad que se produce en ocasiones puntuales según los usos de los edificios.

$$K_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + a [0,035 + 0,0035 \log (\log n)]$$

Donde: k_v = Coeficiente de simultaneidad

n = Número de aparatos instalados

a = porcentaje de mayor ración sobre la fórmula, que puede adoptar diferentes valores:

$a = 0$ Fórmula francesa.

$a = 1$ Oficinas

$a = 2$ Viviendas

$a = 3$ Hoteles, Hospitales

$a = 4$ Escuelas, universidades, etc.

Para más de 24 grifos, es norma técnica habitual que el coeficiente de simultaneidad nunca descienda de $K_v = 0,20$, por lo que se adoptará este valor, añadiéndole los coeficientes de mayoración en función del uso del edificio. Determinación del caudal de cálculo en cada tramo: una vez obtenido el coeficiente de simultaneidad, se obtendrá el caudal de cálculo simultáneo previsible mediante la fórmula:

$$Q_c = K_v \times nQ_i$$

Dónde: Q_c = Caudal de cálculo previsible (l/s)

k_v = Coeficiente de simultaneidad

nQ_i = Suma del caudal instantáneo de los aparatos instalados (l/s).

Con este caudal de cálculo Q_c se dimensionará el tramo de red correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo en el tramo: en función del tramo de la instalación que estemos calculando se establecerá la velocidad máxima de agua, siempre dentro de los límites establecidos en el apartado HS 4.2.2:

Para tuberías metálicas entre 0,50 y 2,00 m/s.

Para tuberías termoplásticas y multicapas entre 0,50 y 3,50 m/s.

Obtención del diámetro de cada tramo en función del caudal y de la velocidad: se obtendrá el diámetro interior basándose en la ecuación de la continuidad de un líquido, y en base al caudal y velocidad de cada tramo con la siguiente expresión:

$$Q = V \times S \quad D = \sqrt{\frac{4000 \times Q}{\pi \times v}}$$

Dónde: D = Diámetro interior de la tubería (mm)

Q = Caudal de cálculo del tramo (l/s)
 V = Velocidad máxima permitida en el tramo (m/s)

Una vez obtenido el mínimo diámetro teórico necesario, se adoptará el diámetro normalizado más próximo y superior al obtenido del cálculo.

Tabla 5: Elección de diámetros normalizado.

φ	e	INT	PERDIDA CARGA		
			mmca/m	Pa/m	mbar/m
12	1,8	8,4	431,26	4.312,62	43,13
16	1,8	12,4	261,80	2.618,00	26,18
20	1,9	16,2	186,48	1.864,81	18,65
25	2,3	20,4	139,46	1.394,60	13,95
32	2,9	26,2	101,94	1.019,39	10,19
40	3,7	32,6	77,65	776,51	7,77
50	4,6	40,8	58,81	588,09	5,88
63	5,8	51,4	44,24	442,41	4,42
75	6,8	61,4	35,57	355,71	3,56
90	8,2	73,6	28,50	285,02	2,85

$$J = 10,62 \times C - 1,85 \times \frac{Q^{1,85}}{Di^{4,87}}$$

Donde: C = Coeficiente de rugosidad, 158.
 Q = Caudal a aportar por la tubería en m3/s.
 Di = Diámetro interior del tubo en m.

2.4.1 Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de las naves de cebo.

Tabla 6: Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de las naves de cebo.

Siguiendo el metodo de calculo que se ha explicado en el apartado 2.4 Con los caudales Q previsibles , Velocidades entre 0,5 y 3,5 m/s al diseñar la instalacón en tuberias de polietileno reticulado y teniendo en cuenta las J (perdidas de carga de los tramos)

Las tuberías cumplen con los siguientes diámetros:

Tramo	Descripción tramo	Longitud (m)	D. n. (mm)
1	Enterrada de Deposito a nave	50	63
2	reparto aéreo a nave	7	63
3	Longitudinal interior nave	60	50
4	Derivacion a bebederos	1	25

Tabla 6: Diametros de tubería

2.4.2 Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento del aseo, vestuario y almacén.

- Agua fría

Siguiendo el método de cálculo que se ha explicado en el apartado 2.4 Con los caudales Q previsible, Velocidades entre 0,5 y 3,5 m/s al diseñar la instalación en tuberías de polietileno reticulado y teniendo en cuenta las J (perdidas de carga de los tramos)

Las tuberías cumplen con los siguientes diámetros:

Tramo	Descripción tramo	Longitud (m)	D. n. (mm)
1	Enterrada de Deposito a edificio	50	63
2	Derivación interior a aparato	5	25

Tabla 7: Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de agua fría.

- Agua caliente.

Las tuberías de agua caliente partirán desde el termo eléctrico y serán de polietileno reticulado. Se utilizará un termo eléctrico para calentar el agua, estará ubicado en el aseo.

Siguiendo el método de cálculo que se ha explicado en el apartado 2.4

Con los caudales Q previsibles, Velocidades entre 0,5 y 3,5 m/s al diseñar la instalación en tuberías de polietileno reticulado y teniendo en cuenta las J (perdidas de carga de los tramos)

Las tuberías cumplen con los siguientes diámetros:

Tramo	Descripción tramo	Longitud (m)	D. n. (mm)
3	Derivación interior a aparato	5	25

Tabla 8: Dimensionamiento de las tuberías de abastecimiento de agua caliente del aseo.

Las derivaciones individuales de cada aparato se pueden ver en el plano nº13

3. SANEAMIENTO.

La función de la Red de Saneamiento es la recogida y canalización de las aguas de lluvia y aguas residuales generadas por los desagües de toda la explotación. Su diseño y dimensionado está basado en el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico-HS-Salubridad).

3.1 Condicionantes

El diseño de la instalación de saneamiento constará de una red de conductos de PVC que evacuarán las aguas residuales a una balsa de purín.

Se deberán colocar arquetas en la red subterránea, encuentros de colectores y, en general, en todos los puntos de la red en los que puedan producirse atascos.

La conducción entre registros o arquetas será de tramos rectos y pendientes uniformes. Se colocarán arquetas sinfónicas donde sea necesario, para evitar el posible retorno de malos olores.

3.2 Evacuación de agua pluviales.

Para la recogida y evacuación de las aguas de lluvia se emplearán canalones y bajantes de PVC. No se dispondrá de colectores de las aguas pluviales, ya que no hay red de alcantarillado público, por lo que las aguas recogidas irán directamente al terreno, sin provocar erosión ni escorrentía.

3.2.1 Cálculo de los diámetros de canalones y bajantes.

Los cálculos de los diámetros de canalones y bajantes se han realizado según el Código Técnico de la Edificación, en su DB-HS-Salubridad, cuyos pasos se detallan a continuación.

Diámetro de los canalones: con la siguiente tabla podemos escoger el diámetro de tubería de los canalones en función de la pendiente.

Tabla 9: Diámetro de los canalones según la superficie cubierta

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

Los diámetros de los canalones, se calculan en función de la máxima superficie de cubierta en proyección horizontal, y considerando un régimen pluviométrico de 100mm/h. En las naves de cebo cada vertiente de cubierta de unos 450 m² evacua a un canalón de PVC de diámetro 250 mm. Con pendiente del 2%. Cumple holgadamente. Ver plano de planta de cubiertas nº7

Diámetro de las bajantes: los diámetros de las bajantes, se calculan en función de la máxima superficie en proyección horizontal servida, y considerando un régimen pluviométrico de 100 mm/h. En la siguiente tabla se muestra el diámetro a escoger. En las naves de cebo cada bajante de PVC evacua unos 150 m² de superficie, se han instalado 6 bajantes en cada nave de diámetro 90 mm. Cumple holgadamente. Ver plano nº7 de planta de cubierta

Tabla 10: Diámetro de las bajantes según la superficie cubierta

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

Tabla 11: Número y diámetros de canalones y bajantes necesarios en la explotación

Instalación	Superficie total en proyección horizontal de la cubierta (m ²)	Nº bajantes por vertiente	Superficie en proyección horizontal por cada bajante (m ²)	Pendiente del canalón (%)	Diámetro nominal del canalón (mm)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
Nave de cebo	892,29	3	150	2	250	90
Edificio de Oficina	56,28	1	56,28	2	100	75

3.2.2. Ejecución.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro.

Los canalones se sujetarán mediante ganchos fijados a la obra. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

3.3 Aguas residuales.

Se diseñará una red de saneamiento, con tuberías de PVC corrugado SN-8 que se encargará de conducir las aguas sucias producidas en el aseo y los purines de la explotación hacia la fosa de purines. Para evitar tapones, es

recomendable que el purín no fluya constantemente, por ello, se deberá colocar un sistema de apertura y cierre en la boca de salida del foso. Este sistema de apertura y cierre será una boya de desagüe.

3.3.1 Red de saneamiento de las naves de cebo.

La recogida de purín, se lleva a cabo mediante fosos de deyecciones. Cada sala, dispondrá de cuatro fosos, que se encuentran por debajo del emparrillado de los parques donde se alojan los cerdos: Todo el foso tendrá las mismas dimensiones, que son 30 x 14 x 0,55 m.

Para la evacuación se han diseñado 4 canaletas lineales continuas con rejilla prefabricada de hormigón, estas canaletas con diametro de sección de 250mm.

En la unión de los fosos se ubicará una boya desagüe en una acanaladura para el total recogido de las deyecciones, la boya tiene un diámetro de 250 mm. Esta boya deja paso al purín hacia la tubería de las canaletas con diametro de 250mm., que conectando las 4 tuberías de salida de los fosos linealmente a un lateral. Cada uno de estos 4 ramales lineales tiene su arqueta de purines al exterior de 60x70 cm y de ahí empalman estas 4 arquetas con un ramal de diametro 400mm hasta una nueva arqueta de paso de 80x80 cm y dirigirse con un diametro de 500 mm a la fosa de almacenamiento de purin de la explotación. Ver plano nº13

3.3.2. Red de saneamiento del aseo, vestuario y almacén.

En el aseo, se instalará un bote sifónico de PVC de 120 mm de diámetro donde confluyen los desagües de las duchas y lavabos, de 50 mm y 40 mm de diámetro respectivamente. El inodoro tendrá un colector de 110 mm de diámetro unido al colector principal de saneamiento. El colector que une el bote sifónico del aseo con el colector principal de saneamiento, tendrá un diámetro de 125 mm.

El colector principal de saneamiento tendrá un diámetro de 125 mm de PVC liso SN-4, el cual acabará desembocando las aguas sucias en la tubería principal de la explotación hasta la balsa de purín con diámetro 200 mm.

3.4 Canalización del saneamiento.

3.4.1. Zanjas para tuberías de materiales plásticos.

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular arena de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

3.4.2. Arquetas

Se colocará arquetas en cada unión de dos o más tuberías, así como en los codos que la instalación realice. Las dimensiones de las arquetas atenderán a lo dispuesto en el CTE-DB-HS. La ubicación de cada tipo de arqueta queda definida en el plano de saneamiento. Ver plano 13

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

Tabla 12: Dimensiones de las arquetas.

Las arquetas se fabricarán "in situ", de fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyarán sobre solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor, y se cubrirán con tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. Las tapas tendrán un sellado hermético al propio marco mediante bandas de goma que eviten el paso de olores y gases.

Anejo 6.2: Instalación eléctrica.

Índice Anejo VI.I.

1. Introducción.	3
2. Consideraciones técnicas.	3
2.1 Protecciones contra sobre intensidades.	4
2.2 Protección contra contacto director e indirectos.	4
3. Características de la instalación.	5
4. Calculo del alumbrado.	7
4.1 Iluminación de la parte interior.	7,12
4.1.1 Iluminación de las naves de cebo.	13,14
4.1.2 Iluminación de los vestuarios, aseos oficina y almacén.	15,20
4.2 Iluminación de las zonas exteriores.	21
4.3 Iluminación de emergencias.	22

Imagen.

- Imagen 1: Esquema eléctrico 7

Tablas.

- Tabla 1: Iluminación para diferentes tipos de alumbrados 8
- Tabla 2: Rendimiento aproximado de las luminarias 9
- Tabla 3: Valores del rendimiento de la nave 10
- Tabla 4: Luminarias a utilizar 13
- Tabla 5: Resumen del número de luminarias interiores y potencia necesaria 21
- Tabla 6: Resumen del número de luminarias exteriores y potencia necesaria 21

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente apartado es especificar las condiciones técnicas de las instalaciones para el suministro de energía eléctrica en baja tensión e iluminación, a las distintas dependencias que componen las instalaciones de las dos naves de cebo, el edificio de oficina, aseo, vestuario y almacén.

Para la elaboración del proyecto y en la posterior ejecución de la obra, se tendrán en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Normas UNE y recomendaciones UNESA que sean de aplicación.

- Normas de la compañía suministradora.

Siguiendo estas premisas, se logrará obtener una instalación óptima en todas sus aplicaciones.

2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS.

Las instalaciones cumplirán la ITC BT 35 referente a establecimientos agrícolas y hortícolas en los cuales se hallan animales.

Para aquellos apartados que se encuentran en estudio, se aplicará lo dispuesto para estos apartados en la instrucción ITC-BT-33

Otras instrucciones que se necesita para el proyecto son:

2.1. Protecciones contra sobre intensidades (ITC-BT-022/047)

Se instalarán interruptores automáticos magneto térmicos de corte omnipolar independientes por cada circuito, para la protección tanto de sobrecargas y cortocircuitos como de descargas eléctricas atmosféricas. Estarán protegidos todos los conductores activos que formen parte del circuito. Los interruptores magneto térmicos tendrán suficiente capacidad de corte para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en cualquier punto de la instalación. Los motores estarán protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en todas sus fases, estando cubierto en los motores trifásicos el riesgo de falta de tensión en cualquiera de sus fases, mediante dispositivo de corte omnipolar.

2.2. Protecciones contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-024)

Toda parte activa estará protegida, de tal manera que no pueda producirse contacto con ella. En caso de derivación de partes no activas (carcasa), con cualquier conductor activo, se dispondrá en todos los equipos de puesta a tierra de los mismos.

En caso de contacto directo con cualquier conductor activo, se prevé en todos los circuitos, de una protección diferencial para la protección de equipos y personas. La sensibilidad de los interruptores diferenciales será inferior o igual a 30 mA.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

Generador eléctrico: de gasoil con una potencia 25 kVa, para dar apoyo en momentos punta a las placas solares.

Placas solares: cuenta con modulo fotovoltaico de 330 Wp, con una potencia de 7,26 KWp y baterías de litio de 13,8 KWh, para dar una continuidad de energía a la explotación. Se adjunta al final de este anejo las características técnicas de dicha instalación y esquema de la misma en plano nº12

Caja general de protección: la caja general de protección alojará los elementos de protección y estará al pie del transformador. Dentro de la caja, se encuentran cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase, con poder de corte mínimo de la corriente de cortocircuito. Dispone de un borne de conexión para el conductor del neutro y otro borne para la puesta a tierra.

Derivación individual: éste es el circuito que enlaza el dispositivo general de protección con el cuadro general de mando y protección pasando por el equipo de medida. Para su instalación se sigue la ITC-BT 15. Para la derivación individual se adoptará un conductor aislado en el interior de un tubo enterrado. El tubo deberá permitir ampliar la sección de los conductores al menos en un 100%.

Contador: junto a la caja general de protección se encuentra el contador, accesible por todos sus lados, y situado sobre base constituida por materiales adecuados y no inflamables. Según la ITC-BT 16, el tipo de contador depende de la tarifa elegida. El equipo de medida se alojará en un módulo de poliéster de doble aislamiento con tapa transparente, precintada y se colocará a una altura de 1 metro respecto al suelo.

Dispositivos de mando y protección: los dispositivos de mando y protección se colocan lo más cerca posible de la derivación individual. Para el diseño de estos dispositivos se sigue la ITC-BT 17. Es el origen de los circuitos interiores de la explotación. Estos dispositivos son los interruptores magneto térmicos de protección contra sobre-intensidades, los interruptores diferenciales de protección contra contactos indirectos de todos los circuitos y el interruptor automático general omnipolar (corta las tres fases y el neutro), de accionamiento manual y con protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Cuadros secundarios de mando y protección: del cuadro general de mando y protección se distribuye la corriente a los cuadros secundarios de mando y protección de cada nave. Estos cuadros son unos armarios con un panel autoportante, con capacidad variable para módulos, donde se alojan los PIA de cada circuito y los interruptores diferenciales de fuerza y alumbrado de cada nave.

Características de canalizaciones y conductores: Las canalizaciones que parten del CGMP son cables multipolares aislados con PVC y enterrados según ITC-BT 07.

La distribución a partir de los cuadros secundarios se realiza mediante cables aislados y colocados bajo tubos de montaje superficial de PVC, según indica en la ITC-BT 19. Los tubos irán colocados a la vista, siempre elevados y sobre las fachadas, cumpliendo la ITB-BT 21.

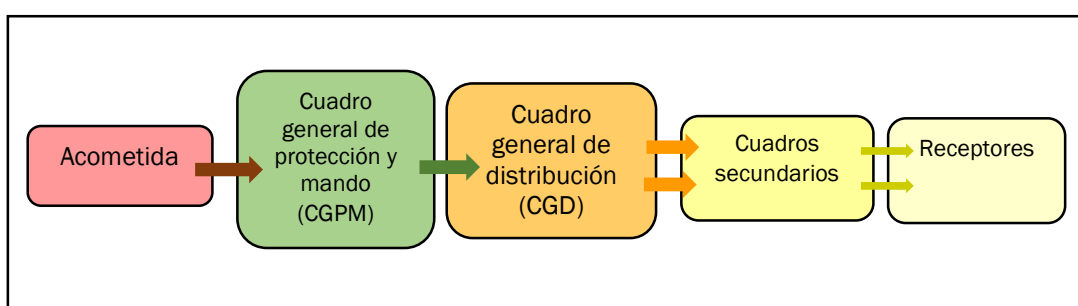


Imagen 1: Esquema eléctrico.

4. CÁLCULO DEL ALUMBRADO.

4.1 Iluminación de la parte interior.

Los niveles de alumbrado de las naves e instalaciones han sido elegidos a partir de las tablas de “Iluminancias para diferentes tipos de alumbrados”, según normas DIN 5035.

INSTALACIONES		ILUMINANCIAS (LUX)
Nave de cebo		100
Oficina, aseo, vestuario y almacén	Oficina	250
	Aseo	120
	Vestuario	120
	Almacén	120
	Pasillo-distribuidor	120

Tabla 1: Iluminación para diferentes tipos de alumbrados.

El alumbrado de todas las naves y alojamientos proyectados se realizará mediante lámparas tipo fluorescentes. Son lámparas con un coste inicial alto pero que tienen grandes ventajas a largo plazo, debido a que tienen un gran rendimiento luminoso, mayor vida útil y un menor consumo.

Las lámparas se colocarán a una altura, “h”, entre el plano de trabajo y la cumbra, aproximadamente. La altura del plano de trabajo es de 0,85 m.

$$h' = H - 0,85; h = 4/5 \times h'$$

Las lámparas se colocarán a una altura de 3,30 m en las naves de cebo, salvo en el edificio de oficina, aseo, vestuario y almacén auxiliar, que la altura de las lámparas se hará a 2,70 m.

Para calcular el número de luminarias se ha seguido el siguiente proceso: Cálculo del flujo luminoso total necesario:

$\Phi = E_m \times S / \eta \times f_c$, siendo:

Φ : Flujo luminoso total necesario (lúmenes). E_m : Iluminancia media (lux).

S : Superficie a iluminar (m²).

η : Rendimiento de la iluminación.

f_c : Factor de conservación de la instalación.

Los valores del factor de conservación oscilan entre 0,50 y 0,80. El valor más alto corresponde a instalaciones situadas en locales limpios, efectuadas con luminarias cerradas, mientras que el valor más bajo corresponde a locales polvorientos o sucios. El factor de corrección que se aplicará en los cálculos será de 0,75 en las naves de cebo y 0,8 en el edificio de oficinas.

Cálculo del rendimiento total de la iluminación: $\eta = \eta_R \times \eta_L$, siendo:

η : Rendimiento de la iluminación. η_R : Rendimiento del local.

η_L : Rendimiento de la luminaria (depende del fabricante).

INSTALACIONES		RENDIMIENTO (%)
Nave de cebo		85
Oficina, aseo, vestuario y almacén	Oficina	95
	Aseo	95
	Vestuario	95
	Almacén	95
	Pasillo-distribuidor	95

Tabla 2: Rendimiento aproximado de las luminarias.

El rendimiento del local depende del índice del local (K) y de los índices de reflexión (p_1, p_2, p_3). El índice del local K se calcula por la siguiente fórmula:

$K = a \times b / (h \times (a + b))$, siendo:

a y b: Dimensiones del local (m²).

h: Altura de la lámpara considerando la altura del local y la altura del plano de trabajo (0,85 m).

Los índices de reflexión considerados son:

p1: Índice de reflexión para el techo.

p2: Índice de reflexión para las paredes.

p3: Índice de reflexión para el suelo.

La curva de distribución de las luminarias considerada para el rendimiento es del tipo A.1.2.

			Reflectancias de techos(ρ_1), paredes(ρ_2) y suelos(ρ_3)				
			$\rho_1 : 0,8$	0,8	0,5	0,5	0,3
			$\rho_2 : 0,8$	0,5	0,5	0,5	0,3
			$\rho_3 : 0,3$	0,3	0,3	0,1	0,1
Tipo de luminaria	Curva Fotométrica	Índice del local K	Código de reflectancias				
			883	853	553	551	331
Intensiva	A_1.2	1	0,94	0,69	0,67	0,65	0,59
		2	1,11	0,91	0,87	0,84	0,78
		3	1,18	1,02	0,96	0,91	0,86
		4	1,21	1,09	1,02	0,95	0,90
Semi-intensiva	A_2.1	1	0,82	0,55	0,52	0,51	0,45
		2	1,02	0,79	0,75	0,72	0,64
		3	1,13	0,93	0,86	0,81	0,75
		4	1,17	1,01	0,94	0,88	0,81
Semi-extensiva	B_4	1	0,71	0,41	0,38	0,37	0,29
		2	0,91	0,64	0,57	0,55	0,45

Dispersora		3	0,99	0,77	0,67	0,63	0,52
		4	1,04	0,85	0,72	0,67	0,57
Extensiva	C_3	1	0,65	0,37	0,32	0,32	0,23
		2	0,87	0,60	0,51	0,49	0,37
		3	0,96	0,74	0,60	0,57	0,48
		4	1,01	0,82	0,66	0,62	0,51
Hiper-extensiva	C_4	1	0,65	0,36	0,31	0,30	0,21
		2	0,85	0,58	0,47	0,45	0,33
		3	0,94	0,71	0,57	0,53	0,41
		4	0,99	0,79	0,63	0,58	0,45

Tabla 3: Valores del rendimiento del local (η_r)

Cálculo del número de luminarias: $N = \Phi_T / \Phi_L$, siendo:

N: Número de luminarias.

Φ_T : Flujo luminoso total necesario.

Φ_L : Flujo luminoso nominal de las lámparas (en los cálculos se va a considerar un valor medio de 3.600 lúmenes para las naves de cebo, en el edificio de oficinas según potencia en w por tipo de luminaria led para cada estancia).

Distancia entre luminarias:

La distancia entre luminarias es en función de la altura del plano de trabajo. Según sea el ángulo de apertura del haz de la luminaria, se tomarán distintas distancias.

El tipo de luminaria será extensiva. Por lo tanto, la distancia entre luminarias será inferior o igual a $1,60 \times h$.

Luminarias a utilizar:

Las lámparas interiores en las naves de cebo estarán formadas por fluorescentes tubulares de 40 w con un flujo luminoso de 3.600 lúmenes/fluorescente. En el edificio de oficinas serán también puntos de luz led

de 40 w y 3.000 lúmenes, salvo en la oficina que será de 70 w y 6300 lúmenes. A continuación, se añade la tabla para la elección de estas luminarias led en función de la potencia en w y de su equivalencia en lúmenes

Bombillas LED	Bombillas halógenas	Equivalencia en lúmenes
1W	10W	70-100lm
3W	15W	180-250lm
4W	35W	300-360lm
5W	35-45W	380-450lm
6W	40W	450-520lm
7W	45-60W	500-620lm
9W	50-80W	700-850lm
10W	60-70W	800-980lm
12W	80-100W	900-1000lm
14W	110W	1000-1200lm
15W	60-120W	1100-1300lm
18W	140W	1250-1500lm

Bombillas LED	Bombillas halógenas	Equivalencia en lúmenes
24W	165W	1800-2100lm
30W	200W	2300-2750lm
40W	120-270W	3000-3600lm
45W	150-300W	3500-4200lm
50W	250W	4500-5000lm
70W	400W	6300-7000lm
80W	500W	6400-7200lm

Tabla 4 : Iluminarias a utilizar.

4.1.1 Iluminación de las naves de cebo.

Sala de cebo, cada nave se divide en dos salas de cebo:

El rendimiento total de la iluminación se calculará de la siguiente manera: $\eta = \eta_R \times \eta_L$

η_L : según la tabla 2, se considera que es del 85%.

El rendimiento del local depende del índice del local (K) y de los índices de reflexión (p1, p2, p3). El índice del local K será:

$$K = a \times b / (h \times (a + b))$$

$$K = 14 \times 60 / (3,3 \times (14 + 60)) = 3,43$$

Los índices de reflexión considerados son:

p1: Índice de reflexión para el techo = 0,80.

p2: Índice de reflexión para las paredes = 0,80.

p3: Índice de reflexión para el suelo = 0,30.

Por lo tanto nuestro código de reflectancia será el 883

La curva de distribución de las luminarias considerada para el rendimiento es del tipo A.1.2. Considerando los índices de reflexión y el índice K, y según la curva de distribución, el rendimiento del local es:

$$\eta_R = 1,21$$

$$\eta = 1,21 \times 0,85 = 1,02$$

El flujo luminoso necesario será: $\Phi = E_m \times S / \eta \times f_c$

El factor de corrección que se aplicará en los cálculos es de 0,75 obteniendo un flujo luminoso de:

$$\Phi = 100 \text{ lux} \times 865,92 \text{ m}^2 / 1,02 \times 0,75 = 113192,15 \text{ lúmenes.}$$

Por lo tanto, el número de luminarias a instalar en la nave de cebo será: $N = \Phi_T / \Phi_L$

$N = 113192,15 / 3.600 = 31,44 \approx$ Cumple en proyecto se han instalado 33 luminarias led de un fluorescente cada una de 40w.

Se distribuirán en 3 filas, de forma que tengamos 11 luminarias por fila, a una distancia de 6 m entre luminarias longitudinalmente y a una distancia de unos 4 m. transversalmente.

La disposición de las luminarias se detalla en el correspondiente plano de instalación eléctrica de la nave. Ver plano 12

4.1.2 Iluminación de los vestuarios, aseo, oficina y almacén.

Oficina

El rendimiento total de la iluminación se calculará de la siguiente manera: $\eta = \eta_R \times \eta_L$

η_L : según la tabla 2, se considera que es del 95%.

El rendimiento del local depende del índice del local (K) y de los índices de reflexión (p_1 , p_2 , p_3). El índice del local K será:

$$K = a \times b / (h \times (a + b))$$

$$K = 4,8 \times 2,9 / (2,70 \times (4,8 + 2,9)) = 0,67$$

Los índices de reflexión considerados son:

p_1 : Índice de reflexión para el techo = 0,80.

p_2 : Índice de reflexión para las paredes = 0,80.

ρ_3 : Índice de reflexión para el suelo = 0,30.

La curva de distribución de las luminarias considerada para el rendimiento es del tipo A.1.2. Considerando los índices de reflexión y el índice K, y según la curva de distribución, el rendimiento del local es:

$$\eta_R = 0,94$$

$$\eta = 0,94 \times 0,95 = 0,89$$

El flujo luminoso necesario será: $\Phi = E_m \times S / \eta \times f_c$

El factor de corrección que se aplicará en los cálculos es de 0,80, obteniendo un flujo luminoso de:

$$\Phi = 250 \text{ lux} \times 14,10 \text{ m}^2 / 0,89 \times 0,80 = 4.950,84 \text{ lúmenes.}$$

Por lo tanto, el número de luminarias a instalar en la oficina será: $N = \Phi_T / \Phi_L$

$$N = 4.950,84 / 6300 = 0,78 \approx 1 \text{ luminaria led de 70w.}$$

La disposición de las luminarias se detalla en el correspondiente plano de instalación eléctrica de la nave. Ver plano 12

Vestuario y aseo (tienen las mismas dimensiones)

El rendimiento total de la iluminación se calculará de la siguiente manera: $\eta = \eta_R \times \eta_L$

η_L : según la tabla 2, se considera que es del 95%.

El rendimiento del local depende del índice del local (K) y de los índices de reflexión (p_1 , p_2 , p_3). El índice del local K será:

$$K = a \times b / (h \times (a + b))$$

$$K = 3,5 \times 2,25 / (2,70 \times (3,5 + 2,25)) = 0,51$$

Los índices de reflexión considerados son:

p_1 : Índice de reflexión para el techo = 0,80.

p_2 : Índice de reflexión para las paredes = 0,80.

p_3 : Índice de reflexión para el suelo = 0,30.

La curva de distribución de las luminarias considerada para el rendimiento es del tipo A.1.2. Considerando los índices de reflexión y el índice K, y según la curva de distribución, el rendimiento del local es:

$$\eta_R = 0,94$$

$$\eta = 0,94 \times 0,95 = 0,89$$

El flujo luminoso necesario será: $\Phi = E_m \times S / \eta \times f_c$

El factor de corrección que se aplicará en los cálculos es de 0,80, obteniendo un flujo luminoso de:

$$\Phi = 120 \text{ lux} \times 7,9 \text{ m}^2 / 0,89 \times 0,80 = 1.331,46 \text{ lúmenes.}$$

Por lo tanto, el número de luminarias a instalar en el aseo y vestuario será: $N = \Phi T / \Phi L$

$$N = 1.331,46 / 3.000 = 0,44 \approx 1 \text{ luminaria led de } 40\text{w para aseo}$$

1 luminaria led de 40w para vestuario

La disposición de las luminarias se detalla en el correspondiente plano de instalación eléctrica de la nave.

Almacén

El rendimiento total de la iluminación se calculará de la siguiente manera: $\eta = \eta R \times \eta L$

ηL : según la tabla 2, se considera que es del 95%.

El rendimiento del local depende del índice del local (K) y de los índices de reflexión (p_1 , p_2 , p_3). El índice del local K será:

$$K = a \times b / (h \times (a + b))$$

$$K = 4,75 \times 2,0 / (2,70 \times (4,75 + 2,0)) = 0,52$$

Los índices de reflexión considerados son:

p_1 : Índice de reflexión para el techo = 0,80.

ρ_2 : Índice de reflexión para las paredes = 0,80.

ρ_3 : Índice de reflexión para el suelo = 0,30.

La curva de distribución de las luminarias considerada para el rendimiento es del tipo A.1.2. Considerando los índices de reflexión y el índice K, y según la curva de distribución, el rendimiento del local es:

$$\eta_R = 0,94$$

$$\eta = 0,94 \times 0,95 = 0,89$$

El flujo luminoso necesario será: $\Phi = E_m \times S / \eta \times f_c$

El factor de corrección que se aplicará en los cálculos es de 0,80, obteniendo un flujo luminoso de:

$$\Phi = 120 \text{ lux} \times 9,5 \text{ m}^2 / 0,89 \times 0,80 = 1.691,12 \text{ lúmenes.}$$

Por lo tanto, el número de luminarias a instalar en el almacén será: $N = \Phi_T / \Phi_L$

$$N = 1.691,12 / 3.000 = 0,53 \approx 1 \text{ luminaria led de 40w}$$

La disposición de las luminarias se detalla en el correspondiente plano de instalación eléctrica de la nave.

Pasillo-distribuidor

El rendimiento total de la iluminación se calculará de la siguiente manera: $\eta = \eta_R \times \eta_L$

η_L : según la tabla 2, se considera que es del 95%.

El rendimiento del local depende del índice del local (K) y de los índices de reflexión (p_1 , p_2 , p_3). El índice del local K será:

$$K = a \times b / (h \times (a + b))$$

$$K = 1,50 \times 5,10 / (2,70 \times (1,50 + 5,10)) = 0,43$$

Los índices de reflexión considerados son:

p_1 : Índice de reflexión para el techo = 0,80.

p_2 : Índice de reflexión para las paredes = 0,80.

p_3 : Índice de reflexión para el suelo = 0,30.

La curva de distribución de las luminarias considerada para el rendimiento es del tipo A.1.2. Considerando los índices de reflexión y el índice K, y según la curva de distribución, el rendimiento del local es:

$$\eta_R = 0,94$$

$$\eta = 0,94 \times 0,95 = 0,89$$

El flujo luminoso necesario será: $\Phi = E_m \times S / \eta \times f_c$

El factor de corrección que se aplicará en los cálculos es de 0,80, obteniendo un flujo luminoso de:

$$\Phi = 120 \text{ lux} \times 7,65 \text{ m}^2 / 0,89 \times 0,80 = 1289,32 \text{ lúmenes.}$$

Por lo tanto, el número de luminarias a instalar en el distribuidor será: $N = \Phi T / \Phi L$

$$N = 1289,32 / 3000 = 0,43 \approx 1 \text{ luminaria led de 40w (cumple en proyecto se han colocado 2 puntos de luz)}$$

La disposición de las luminarias se detalla en el correspondiente plano de instalación eléctrica de la nave.

Situación	Nº de luminarias	Potencia total (W)
2 Naves de cebo	66	2640
Vestuario	1	40
Aseo	1	40
Oficina	1	70
Almacén	1	40
Pasillo de oficinas	2	80
TOTAL	72	2910

Tabla 5: Resumen del número de luminarias interiores y potencia necesaria.

4.2 Iluminación de las zonas exteriores.

Se colocarán este tipo de luminarias en el exterior de la oficina-almacén-aseo-vestuario, en la fachada de la puerta principal para dar visibilidad a su acceso. En las naves de cebo, se colocarán en las fachadas transversales encima de las puertas, para dar visibilidad a su acceso y a los pasillos de manejo exteriores. Estas luminarias se instalarán para mejorar la visibilidad por las noches o cuando las condiciones climáticas no permitan ver con facilidad.

Las lámparas exteriores serán de vapor de mercurio de alta presión de 200 w. con un flujo luminoso de 15.000 lúmenes, ya que los fluorescentes tubulares en

el exterior tienen problemas de conservación frente a las condiciones climáticas.

El número de luminarias a colocar y la potencia que necesitan, se resumen en la siguiente tabla.

INSTALACIONES	LUMINARIAS	POTENCIA NECESARIA (W)
Naves de cebo	8	8 x 200 w = 1600 w
Oficina-aseo-almacén auxiliar	1	200 w

Tabla 6: Resumen del número de luminarias exteriores y potencia necesaria.

4.3 Iluminación de emergencia.

Según el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RD 2267/2004) del 3 de diciembre, esta instalación no está obligada a su cumplimiento, ya que en el Capítulo 1, Artículo 2, punto 3 del mismo se comunica que quedan excluidas las actividades agropecuarias (las relacionadas con la agricultura y ganadería). No obstante, se realizará una instalación de luminarias de emergencia por si se va la luz. La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- Proporcionará una iluminancia de 1 Lux, como mínimo, en el nivel del suelo.
- Proporcionará una iluminancia de 5 Lux, como mínimo, en puntos de ubicación de instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros eléctricos.

Se dispondrá de instalación de alumbrado de emergencia mínima en todas las naves, con la intención de iluminación predilecta de salidas y cuadros eléctricos, con lámparas de 6 w y con autonomía de dos horas.

Anejo 7: Estudio geotécnico.

Índice Anejo VII

1. Antecedentes y objetivos del estudio.	4
2. Técnicas de reconocimiento. Trabajos realizados.	4
3. Técnicas de reconocimiento. Trabajos realizados.	5
3.1 Ensayos de penetración dinámica.	6
3.2 Sondeos.	6
3.2.1 Toma de muestra inalteradas.	7
3.2.2 Ensayos estándar de penetración dinámica.	7
3.2.3 Ensayos de laboratorio.	8
4. Sismicidad.	9
5. Descripción geológica y geotécnica del terreno.	9
5.1 Arcillas rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas (Nivel I).	9
5.1.1 Espesor del nivel.	10
6. Resultados.	10
6.1 Ensayos de Penetración Dinámico	10
6.2 Sondeos	11

6.3 Nivel freático, Análisis de agua	11
6.4 Ensayos de laboratorio	12
7. Calculo geotécnicos.	13
7.1 Presiones admisibles.	13
7.1.1 A partir de las penetraciones dinámicas.	13
8. Conclusiones y recomendaciones.	14,17

Imagen.

- Imagen 1: Ubicación de las parcelas	17
---------------------------------------	----

Tablas.

- Tabla 1: Sondeos	7
- Tabla 2: Sondeo	8
- Tabla 3: Espesor de nivel	9
- Tabla 4: Pruebas dinámicas	10

1-ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO.

Por encargo de Carlos Ponce Martín el laboratorio Ponce ha realizado un Estudio Geotécnico previo a la construcción de la explotación de porcino de cebo, en Riahuelas, en Segovia.

Se ocuparán 2000 m² del total de las parcelas con edificios y balsas de purines.

Para la programación del reconocimiento se tuvo en cuenta el tipo de construcción y de terreno según las tablas 3.1 y 3.2 del CTE:C-1, T1.

El objetivo de dicho estudio es determinar la composición del suelo en profundidad a través de sondeos, así como mediante pruebas de penetración dinámica y ensayos de laboratorio, fijar las cargas admisibles en cimentación y tipo más adecuado de la misma.

Las fincas presentan una entrada por el camino de Campo de San Pedro a Riahuelas, encontrándose con una topografía variable entre las cotas X454.614 e Y 4.584.319.28, se toma como referencia la parte más regular de la parcela 40092D001000140000SX es la cota 0.

2-MARCO GEOLÓGICO Y ESTRUCTURA GEOTÉCNICA.

En la parte Sur y Oeste de la provincia de Segovia se encuentra localizada la Cordillera Central (Sierras de Somosierra, Guadarrama), un complejo cristalino de materiales ígneos y metamórficos atribuidos a la orogenia Herciniana. El Mesozoico aflora en diversos puntos de la región con areniscas, micro

conglomerados, calizas y dolomías, pero es el Terciario quien tiene mayor representación cartográfica, con la facies detrítica marginal del Mioceno cuya composición y características litológicas dependen del área madre: facies Guadalajara, procedentes de la denudación de Somosierra, con margas y limos arenosos rojizos, facies Madrid, procedentes de la destrucción de los granitos y gneis de Guadarrama, con arenas arcóscicas, con gran cantidad de matriz arcillosa en muchas ocasiones, y arcillas marrones y verdes en zonas más alejadas del área fuente, con materiales arenosos, arenoso arcillosos y arcillosos procedentes de la disgregación en Guadarrama.

La sedimentación se produjo en una cuenca continental cerrada, en clima árido y un periodo que abarca desde el Mioceno al Cuaternario. Las formaciones terciarias indicadas están parcialmente recubiertas por elementos cuaternarios y por depósitos contemporáneos efectuados por la actividad humana.

El cuaternario ocupa los cauces de los ríos, arroyos y vaguadas del área. Los sedimentos típicos son arenas más o menos limosas, a veces arcillosas, con intercalaciones o lentejones de graves y algún caso se ha detectado la presencia de fangos.

La estructura geotécnica de la zona está constituida por arcillas rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas.

3-TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO. TRABAJOS REALIZADOS.

De acuerdo con las características de la zona, necesidades del proyecto y requerimiento del peticionario Isidoro Ponce Martín, realizó el siguiente programa de trabajo de campo durante el mes de enero y febrero del 2020:

- 2 ensayos de penetración dinámica, hasta la obtención del rechazo con el penetrómetro D.P.S.H.
- 1 sondeo mecánico de reconocimiento 85 mm, con toma de testigo continuo, hasta la profundidad indicada en la columna.
- Realización de 4 ensayos estándar de penetración dinámica (S.P.T) en el interior de los sondeos.

- Toma de muestra inalteradas a distintas profundidades que debidamente envasadas fueron enviadas a nuestro Laboratorio para su posterior ensayo.

La situación de los sondeos y ensayos de penetración, la hemos reflejado en el croquis de planta.

3.1 Ensayos de Penetración Dinámica D.P.S.H

Se trata de un ensayo de penetración dinámica, realizado de forma continua hasta la obtención del rechazo ($N=100$) en el que se contabiliza el número de golpes necesarios para hacer penetrar un varillaje metálico macizo de 32 mm de diámetro terminado en una puntaza normalizada de sección cuadrada de $40 \times 40 \text{ mm}^2$. La energía de hincada es proporcionada por una maza de 63,5 kg, deja caer desde una altura de 75 cm.

La profundidad alcanzada representa frente al número de golpes, nos proporciona los diagramas (Profundidad – N_{20}). Estos diagramas reflejan la variación en profundidad de la resistencia ofrecida por el terreno a la penetración de la puntaza.

El ensayo es ciego, sin obtención de testigos, por lo que la información que proporciona se relaciona únicamente con la resistencia de los suelos, sin que permita su descripción.

Se han realizado un total de dos penetrómetros hasta alcanzar el rechazo, alcanzándose un total de 15,60 m.l, repartidos de la siguiente forma:

Penetración Dinámica n 1:8,60 m.l.

Penetración Dinámica n 2:7,00 m.l.

3.2 Sondeos.

Los sondeos a rotación nos permiten una recuperación continua de testigo mostrándonos el subsuelo que constituye la parcela estudiada. De esta forma se obtiene en cada una de los puntos sondeados un conocimiento exacto de

los materiales que constituyen el subsuelo, de tal forma que al sondear varios puntos podremos extrapolar los resultados al conjunto de la parcela y tener así una idea aproximada de los materiales sobre los que se cimentará la obra.

Los resultados de estos sondeos verticales con extracción de testigo continuo, toma de muestra inalteradas y ejecución de ensayos S.P.T, nos permiten definir:

- Características físicas del suelo.
- Características mecánicas.
- Estratigrafía del terreno.
- Nivel freático.

Los diámetros de perforación han sido de 101 mm en cabeza y 86 mm en el resto del sondeo, con batería sencilla y corona de Widia.

Los testigos recuperados en los sondeos se colocan en caja especiales para este fin. El interior está diseñado mediante cuatro separadores, distribuyendo los testigos en cinco departamentos de 60 cm de longitud cada uno, de manera que en cada caja se almacenan 3,00 m de sondeo.

A continuación, se describen el total de muestra tomadas:

Sondeo Si	Profundidad (m)	Tipología	Golpeo N spt/Mi
S-1	0,70 - 1,30	Muestra inalterable	19
	1,30 - 1,90	S.P.T	47
	3,00 - 3,60	Muestra inalterable	47
	3,60 - 4,20	S.P.T	92
	5,40 - 6,00	Muestra inalterable	77
	6,00 - 6,60	S.P.T	92
	7,40 - 8,00	S.P.T	R

Tabla 1: Sondeos

3.2.1 Toma de muestra inalteradas (M.I) ASTM-D 1587-00

Las muestras inalteradas se toman mediante un tubo muestreador de pared gruesas, con una camisa interior de P.V.C, hincándose en el terreno y procediéndose a continuación a la extracción de la muestra. En aquellos casos en los que no es posible proceder al correcto hincado de la toma muestra, se procede a parafinar trozos de testigos obtenidos de la recuperación continua del sondeo, realizando esta operación inmediatamente después de su extracción, con el fin de mantener las condiciones originales de las muestras.

En el sondeo realizado y debido a la naturaleza del subsuelo se hacen muestras inalteradas.

3.2.2 Ensayos estándar de penetración dinámica S.P.T UNE 103 800-92.

Consiste en la hincada del terreno durante la ejecución del sondeo, y por tanto, en el interior del mismo, de una cuchara normalizada tipo Terzaghi, con zapata de diámetro exterior 51 mm e interior de 35,00 mm. La hincada se ejecuta con una maza de 63,5 kg por caída libre desde una altura de 75 cm. Con esta cuchara se hace la penetración en cuatro tramos de 15 cm cada uno, tomando como valor N30 la suma del número de golpes de los dos tramos centrales. En el caso de que en el último tramo baje el golpeo, se considera un valor corregido igual a la suma de los dos tramos con menor golpeo de los tres últimos de los ensayos S.P.T, lo que nos da un valor N30 de lado de la seguridad.

Al mismo tiempo, del interior de la cuchara, se obtienen un testigo de pequeño diámetro que permite la observación directa del suelo atravesado.

En nuestro caso hemos realizado cuatro ensayos de penetración S.P.T en los sondeos, variando la cota de ensayo para la obtención de una mejor información, los resultados vienen resumidos en los anejos de este informe.

Sondeo Si	Profundidades (m)	N de muestras con
S-1	8,00	4
	TOTAL	4

Tabla 2: Sondeos

En general, se admite que los resultados de ambos ensayos (D.P.S.H y S.P.T), son coincidentes, con una cierta constante de proporcionalidad, por lo que su interpretación conjunta a lo largo de la parcela, da una información muy completa de la resistencia de los suelos.

3.3 Ensayos de laboratorio.

Sobre las muestras extraídas y siguiendo las correspondientes normas UNE y/o NLT y/o ASTM, se realizaron los ensayos de laboratorio cuyos resultados se han resumido en el epígrafe 6.4.

4-SISMICIDAD

De acuerdo con la norma de construcción sismo resistente (NRSR-02), la zona centro, está situada en cuanto a peligrosidad sísmica, en una zona de aceleración sísmica menor de 0,04g

5-Descripción geológica y geotécnica del terreno.

De la siguiente columna estratigráfica litológica de los sondeos perforados se ha realizado una descripción de las distintas capas o estratos con el fin de definir las características geológico- geotécnicas del suelo investigado. Así mismo se han obtenido los correspondientes perfiles geológicos geotécnicos que se pueden observar en el anexo correspondiente.

Las cotas a las que nos referimos en la descripción de los distintos niveles tienen como referencia de la cota 0.

Se ha diferenciado un nivel geotécnico, además de la capa vegetal y arcilla oscuras con cantos, con un espesor de 0,90 (S1) metros de profundidad.

5.1 Arcilla rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas (Nivel I).

5.1.1 Espesor del nivel.

	S- 1
Inicio	(-0,75)
Fin	(-7,85)
Espesor	7,10

Tabla 3: Espesor de nivel

5.1.2 Características Geotécnicas.

Se han ensayado seis muestras cuya identificación nos va a permitir definir el nivel.

- Ensayos de compresión simple: Resistencia: $q_u = 5,60 \text{ kp/cm}^2$ $d=2\%$
 $q_u = 6,40 \text{ kp/cm}^2$ $d=3\%$.
- Ensayos Químicos: Contenido en sulfato solubles: 160-240 mg/kg.
- Expansividad: Presión de hinchamiento $Ph = 0,30 \text{ kp/cm}^2$.
Presión de hinchamiento $Ph = 0,80 \text{ kp/cm}^2$.

6-RESULTADOS.

Los resultados de los reconocimientos y ensayos realizados in situ, se reflejan en los apartados siguientes.

6.1 Ensayos de Penetración Dinámica.

A continuación, se resumen las profundidades a las que se ha obtenido el rechazo en las pruebas realizadas.

Penetrómetro	Profundidad Rechazo (m)
P1	8,60
P2	7,00

Tabla 3: Pruebas dinámicas.

Las dos gráficas de penetración dinámica D.P.S.H presentan unos resultados similares, lo que nos indica una uniformidad en el terreno.

Los dos penetrómetros presenta una capa superficial, variable entre 1,40 y 1.50, metros de profundidad, hasta las cotas: -1.40 y - 1.50, con valores muy bajos de N, inferiores a N =10 – 14 golpes, lo que nos indica la existencia de un suelo de baja capacidad portante (identificado en el sondeo como capa vegetal, arcillas arenosas oscuras con cantos, nivel 0).

Debajo, a partir de dichas cotas, se identifica un terreno que presenta un buen diagrama resistente con valores de N superiores a N= 20-24 golpes, crecientes con la profundidad. Denotando la existencia de un suelo de alta capacidad portante (identificado el sondeo como arcillas rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas (Nivel I)).

Los resultados obtenidos a partir del ensayo estándar de penetración S.P.T, realizados en el sondeo a distintas profundidades nos indican una correlación con los diagramas de penetración continua, D.P.S.H. Así hemos obtenido las siguientes correlaciones entre ambos ensayos.

6.2 Sondeos.

En los anexos al presente informe se incluyen el levantamiento de los sondeos con las columnas estratigráficas.

Sondeo s1 una profundidad (m) 8

6.3 Nivel Freático, Análisis del Agua.

Se ha determinado el NF a la cota (-0.33).

A la vista de los resultados obtenidos en el análisis químico del agua, se tendrán en cuenta las observaciones y recomendaciones que la Normativa Vigente, en cuanto a las siguientes concentraciones:

- pH: = 8.30. La EHE clasifica la agresividad de aguas con pH superiores a 6,5 como nulo.
- SO₄= 36 mg/l. La EHE clasifica el ataque químico del hormigón por aguas portadoras de sulfatos en proporción inferior a 200 “Ambiente IIa Agresividad Nula”. La EHE recomienda el empleo de cementos resistentes a los sulfatos cuando esta concentración supera los 600 mg/l.
- Cl = 32 mg/l. Se clasifica el ambiente con concentración de iones (Cl) inferiores a 200 mg/l como “No agresiva”.

En función de los resultados obtenidos se considera un agua no agresiva, según la EHE, por lo que no será necesario adoptar medidas especiales con respecto al empleo de cemento, en la ejecución de las cimentaciones.

El nivel freático se puede considerar según las mediciones realizadas como establece a la cota antes mencionada.

6.4 Ensayos de Laboratorio.

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados se incluyen en los anexos al presente informe.

A continuación, se facilita un resumen de los mismos:

Todas estas características de granulometría, plasticidad, humedad y densidad corresponden a un suelo constituido por arcillas rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas.

Se han encontrado proporciones de sulfatos, entre 160 y 240 mg/kg.

La agresividad del terreno según la EHE es: Ambiente II ataque nulo.

Se ha determinado una presión de hinchamiento de $Ph = 0,30 - 0,80 \text{ Kp/cm}^2$, lo que nos indica una medida – alta expansividad.

7-CÁLCULOS GEOTÉCNICOS.

En función de los ensayos realizados se procede ahora al cálculo de las presiones admisibles atendiendo a diversos criterios.

7.1 Presiones Admisibles (Hundimiento).

7.1.1 A partir de las Penetraciones Dinámicas.

Para la obtención de los valores característicos y cargas admisibles del terreno a partir de los ensayos de penetración, aplicamos la fórmula de Hincada de Pilotes (holandesa de hincada) y de las consideraciones del Herminier, así como de la fórmula empírica de Sanglerat para cimentaciones superficiales.

Aplicando la fórmula holandesa de Hincada:

$$R_p = \frac{P^2 \cdot h}{(P+M) S \cdot e}$$

Donde:

R_p = resistencia dinámica en punta.

M = peso de la carga sobre la puntaza (26,26 kg).

P = Peso de maza (63,5 kg).

S = Superficie de la puntaza (20 cm²).

h = Altura de la caída (75cm).

e = Penetración por cada golpe 20 /N.

Tomando como base de cálculo $N_b = 21$, media ponderada de los valores de N , en la zona donde actúa el bulbo de tensiones, en el penetrómetro más

desfavorable, a partir de la cota: -1,50. Y operando en la fórmula anterior, se obtienen los siguientes resultados:

Resistencia dinámica en punta.

$R_p = 63.5$

8-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De todo lo expuesto anteriormente se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- 1- Estructura geotécnica: de los datos suministrados por las perforaciones y ensayos in situ y por los ensayos de laboratorio realizados se constata la existencia de la siguiente estructura geotécnica del terreno:

Capa vegetal, arcilla arenosa oscuras con cantos (nivel 0), variable entre 1,40 y 1,50, metros de profundidad, hasta las cotas -1,40,-1,50 S1, de muy baja compacidad y capacidad portante.

A partir de dichas cotas, aparecen, arcillas rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas (Nivel I), de consistencia dura y alta capacidad portante.

- 2- Solución de Cimentación: La cimentación recomendada viene determinada por los apartados anteriores y se puede resolver una cimentación directa a base de zapatas que apoyen en la cota -1,50, con una $a_d = 1,90 \text{ kp/cm}^2$.
- 3- En plano de contacto de las zapatas se recomienda quede al menos 0,80 a 1 metro por debajo de la cota de excavación.

4- Al ser la capa de arcilla rojizas con carbonatos con progresivo contenido en arena, densas nivel I, cota 1,50, donde se pretende apoyar la cimentación, arcilla con expansividad media-alta, se hacen las siguientes observaciones y consideraciones:

4.1 Al estar el nivel freático , por encima de la cota de cimentación, y ante la posibilidad de que baje por debajo de la mencionada cota, son probables los hinchamientos o retracciones, por lo que se puede adoptar una tensión admisible de $\sigma_{ad} = 1,70 \text{ kp/cm}^2$. Tensiones que compensan eventualmente los hinchamientos y están dentro de lo admisible por tensión de hundimiento y asentamientos, (Según se ha comprobado para cimentaciones apoyadas a la cota -1.50).

4.2 Estas consideraciones anteriores presuponen:

a) Una profundidad de la cimentación suficiente (=1,00 metros) para una expansividad media.

b) Las zapatas deben de ser rígidas, pero no deben de poseer una superficie lateral importante, para esto se suelen rodear de gravas o escorias.

c) La excavación para la realización de la cimentación debe de quedar sellada superiormente para evitar la penetración del agua superficial.

d) Las zapatas deben de ir convenientemente arriostradas en dos direcciones y las riostras deben de quedar separadas del terreno de 10- 15 cm.

e) El edificio debe de tener una tolerancia suficiente a las distorsiones angulares (estructuras metálicas o luces $\geq 5 \text{ m}$).

f) Se deben de adoptar todas las precauciones respecto a pavimentaciones, arbolado, saneamiento, para evitar hinchamiento o retracciones (saneamientos observables, tubos de P.V.C y juntas flexibles, arquetas totalmente estancas, capas de apoyo del saneamiento con impermeabilizaciones, relleno de estas

zanjas con material granular, aceras limpias y con pendientes, no colocación de arbolado, etc).

5 - Agresividad del suelo y agua. La agresividad del suelo se clasifica como "Ambiente Ila, Ataque Nulo", y la del agua "Ambiente Ila, Agresividad nula".

Según los ensayos realizados en el agua y el suelo no es necesario adoptar especiales con respecto al empleo de cemento, en la ejecución de cimentaciones ni con el aislamiento de la solera.

6- Excavaciones y terraplenes. Las excavaciones necesarias se podrán realizar con los medios mecánicos habituales, siendo terreno resultante en el presente estudio, flojo, fácilmente excavable.

7- Nivel Freático. El nivel freático se puede considerar según las mediciones realizadas como estables alrededor de la cota (-0.33) S1.

8- Conformación del estudio geológico. Una vez iniciadas las obras y las excavaciones necesarias, dado el carácter puntual de las prospecciones realizadas, cuyos resultados se han extrapolado a la totalidad de la zona investigada, el Director de las obras apreciará la validez y suficiencia de los datos expuestos en el presente informe así como su posible ampliación, mediante una coordinación con este laboratorio, por si fuera necesario realizar trabajos complementarios, en fases posteriores o durante la realización de las obras, con el fin de complementar las limitaciones o aclaraciones que se hayan podido observar.

Este informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en este Laboratorio, por los CONTROLES TECNICOS S.A, laboratorio acreditado, responde únicamente de dichos resultados.

7- Situación de las parcelas.

Las parcelas analizadas para dicho informe son las siguiente que muestra el mapa de color azul. Las flechas de color blanco donde se han tomado las muestras.

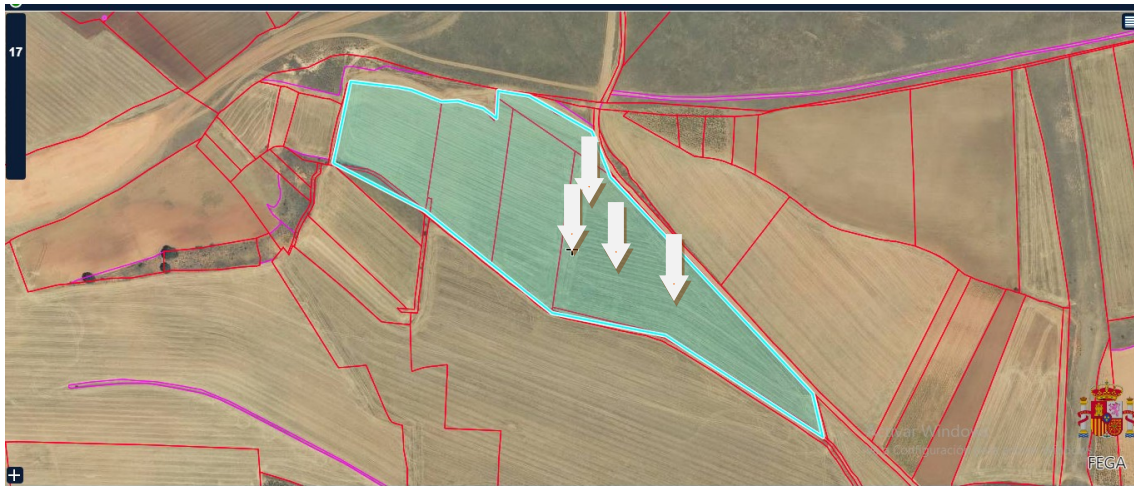


Imagen 1: Ubicación de las parcelas.

Anejo 8: Impacto ambiental.

Índice Anejo VIII

1. Datos generales

1.1 Introducción	6
1.2 Objetivo	6
1.3 Legislación	7
1.4 Antecedentes	8
1.5 Solicitud de autorización ambiental.	9

2. Análisis del proyecto.

2.1 Descripción del medio	9
2.2 Descripción del proyecto y sus acciones	10,13
2.3 Descripción de la actividad.	14,15

3. Acciones del proyecto que producen impactos.

3.1 En fase construcción.	16
3.1.1 Despiece y desbroce del terreno	16
3.1.2 Excavaciones y movimiento de tierras	16
3.1.3 Movimientos de maquinaria pesada	17
3.1.4 Mantenimiento de maquinaria	17
3.1.5 Instalaciones auxiliares de la obra	17
3.1.6 Acopio de materiales	17
3.1.7 Edificación de estructuras	18

3.1.7 Transporte y vertidos de excedentes	18
3.2 En fase de funcionamiento.	19
3.2.1 Puerta en marcha de cebadero	19
3.2.2 Labores de mantenimiento de las instalaciones	19
3.2.3 Explotación y presencia de la instalación	19
4. Examen de las alternativas	20
4.1 Socio económicas	20
4.2 Medioambientales.	20
5. Inventario ambiental.	
5.1 Climatología.	22
5.2 Calidad del aire.	22
5.3 Vegetación y fauna.	23
5.4 Hidrografía.	24
5.5 Hidrología de la zona.	24
5.6 Descripción del medio socio económico de la zona.	24
5.7 Red carreteras.	25
5.8 Red natural protegida.	26
6. Identificación y valoración impacto ambiental.	
6.1 Identificación de los impactos.	26
6.2 Matriz causa – efecto	27
6.3 Valoración de los impactos.	28,33

6.4 Impactos a tener en cuenta durante la explotación del proyecto.34,35

7. Medida protectora y correctoras.

7.1 Fase de construcción.	36
7.2 Fase restructuración, finaliza la obra.	37
7.3 Fase de explotación.	38

8. Programa de vigilancia ambiental.

8.1 Fase de construcción.	39
8.2 Fase de explotación.	40

9. Documentos de síntesis. 40,42

Imagen.

- Imagen 1: Ubicación de la parcela	10
- Imagen 2: Croquis de la ubicación de los edificios	11

Tablas.

- Tabla 1: Fase de construcción	29
- Tabla 2: Fase desarrollo de la actividad	32

1. DATOS GENERALES.

1.1 Introducción.

Se entiende como impacto ambiental la alteración inducida en el medio ambiente por una determinada actuación, tal como es y tal como se percibe.

El Estudio de Impacto Ambiental, en una aproximación técnica, consistiría en un proceso de análisis para identificar (relaciones causa-efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar), y prevenir (corregir de forma preventiva) el impacto ambiental de un proyecto en el caso de que se ejecute, con la finalidad de contribuir a la toma de decisiones por parte del órgano competente de la administración.

Es importante establecer medidas correctoras y un programa de vigilancia ambiental, tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la fase de funcionamiento.

1.2 Objetivo.

En el proceso de evaluación que se estableció en España como consecuencia de su adhesión en la Unión Europea y según la Directiva 85/337, obliga a los países miembros a establecer un procedimiento de redacción de informes sobre los efectos ambientales de determinados Proyectos y un procedimiento administrativo de revisión y aprobación de dichos Proyectos.

Así se redacta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental, siguiendo el guion simplificado que requiere para su aprobación la Comunidad Autónoma de Castilla y León, lugar donde se llevará a cabo dicho Proyecto.

Este Proyecto pretende servir de base para cumplimentar la solicitud de adaptación de una explotación de ganado porcino de 2080 plaza de cebo en intensivo al RD 306/2020 en Riahuelas (Segovia), conforme a la Ley 1/2015, de 12 de noviembre, de Prevención Ambiental de Castilla y León, de modificación del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, y Decreto Legislativo , de 1/2015, de 12 de noviembre , por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León.

Anexo I Ley 21/2013. Las instalaciones destinadas a cría de animales que superen las siguientes capacidades estarán obligadas realizar el estudio de impacto ambiental:

- 40.000 plazas para gallinas.
- 55.000 plazas de pollos.
- 2.500 plazas para cerdos de engorde.
- 750 plazas para cerdas de cría.

Dado que nuestra explotación cuenta con 2080 plazas de cebo, no es necesario realizar el Estudio de Impacto Ambiental, ya que nos encontramos por debajo del baremo establecido en la legislación vigente. Por lo tanto, con una evaluación de Impacto Ambiental es válido.

1.3 Legislación.

El estatuto de Autonomía otorga a Castilla y León la competencia de desarrollo normativa y ejecución.

Legislación Europea.

- Directiva 2011/92/EU del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Legislación estatal.

- La ley 21/2013, de 9 diciembre, de evaluación ambiental de planes, programas y proyectos.

- 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.

Legislación de Castilla y León.

- 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.
- Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León.
- Decreto 6/2011, de 10 de febrero, por el que se establece el procedimiento de evaluación de las repercusiones sobre Red Natura 2000 de aquellos planes, programas o proyectos desarrollados en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León.
- Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.

1.4 Antecedentes.

El promotor del Isidoro Ponce Martín del presente Proyecto, quiero construir una explotación de cebo de 2080 plazas (de 20 a 100 Kg), a través de la construcción de dos naves y un edificio multiusos, es lo corresponde para llevar a cabo dicho funcionamiento de la actividad.

1.5 Solicitud de Autorización Ambiental.

En el documento se adjunta el Proyecto de una explotación de porcino de cebo, de 2080 plazas de 20 a 100 kg, se realizará por el ingeniero Carlos Ponce Martín, la documentación de evaluación de impacto ambiental, por el nivel de animales que tendrá la explotación no es necesario el estudio.

Los documentos que integra dicho proyecto son:

- Se efectuará un informe fragmentado del proyecto llevado a cabo, la ubicación, proceso productivo, el entorno, los posibles impactos sobre el medio, instalaciones.
- Se realizará una visión general de la actividad o cómo repercutirá en su ubicación.
- Se autorizará para tener una transparencia de la información frente a las instituciones se pueda llevar a cabo la autorización ambiental.

2. ANÁLISIS DEL PROYECTO.

2.1 Descripción del medio.

A partir de dicho proyecto, se extrae toda la información para realizar la evaluación de impacto ambiental que se va llevar a cabo, sobre el medio en el momento que se realicen las obras y posteriormente su vida útil.

La granja se ubica en el polígono 1 la parcela donde se construirá será 16, pero son del mismo propietario 12,13,14,15 de las cuales podrá aprovechar para realizar movimientos de tierra y para poner en la parcela 15 el tanque del agua caiga por gravedad para abastecer a la granja.

- Las coordenadas de la parcela son:

- X:454.687,45

- Y :4.584.268,47

- Huso UTM: 30

- Latitud: 41° 24' 22.93" N

- Longitud: 3° 33' 1.85" W

- Ubicación de la parcela por el mapa del SIG PAC.

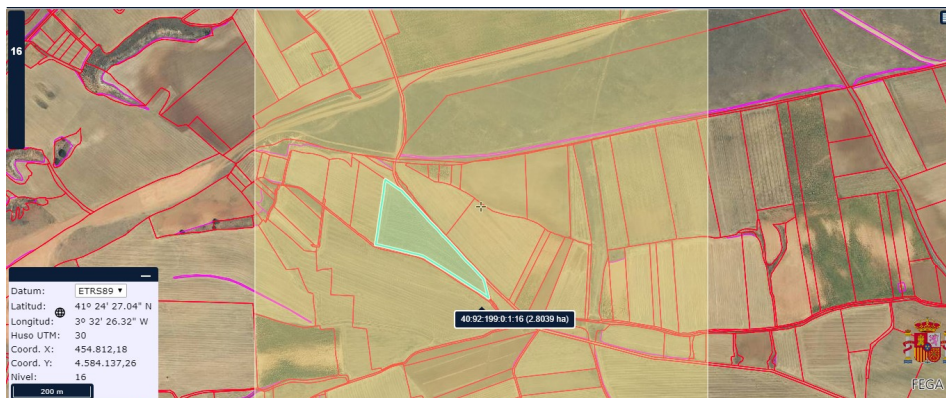


Imagen 1: Ubicación de la parcela.

- Croquis de cómo se va construir la explotación.

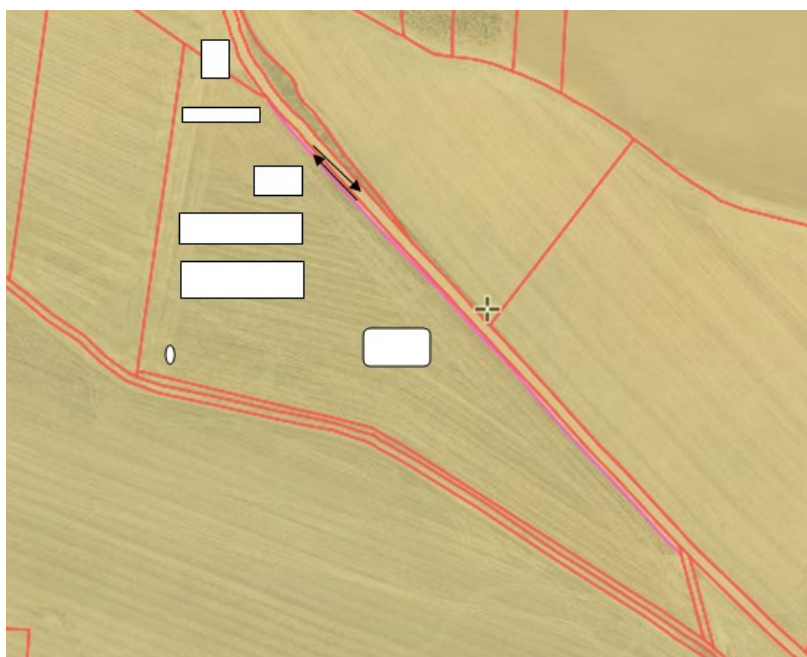


Imagen 2: Ubicación de los edificios.

2.2 Descripción del proyecto y sus acciones.

La granja son 2080 plazas de cerdo blanco, son dos naves prefabricadas de 1040 plazas cada nave con unas dimensiones de 14.20 metros ancha por 60 longitud esto hace 852 m², más una fosa de purines común para las dos naves con una superficie de 8888 metros cúbicos. La alimentación de cada nave es automática que se abastecen de dos silos que hay en cada nave con volumen de 16000 kg por silo. La ventilación es natural mediante ventanas y caballetes automatizados. La iluminación natural mediante las ventanas y para ciertos momentos iluminación artificial mediante bombillas led. Para su bastecer a la granja de energía eléctrica se hará a través de placas solares y con un generador para momentos punta como es el lavado de las instalaciones. La subestación de agua para la granja es a través de un pozo que se encuentra en la finca.

Se realizan pequeño edificio que se compone de una oficina, un almacén, el baño y otro almacén para el generador, la automatización de ventanas ...

Todo este diseño está pensado para poder llevar a cabo las medidas más rigurosas de bioseguridad se puedan cumplir.

La superficie total construida entre las dos naves, la fosa de purines, placas solares, silos, cargadero y edificio oficina es de

El proceso que se tiene es la cría de cerdos en intensivo, se introducen en la granja con un peso medio de 20kg y se salen con un peso medio de 110 kg, entre una ceba y la siguiente se limpia las granjas se desinfectan y se saca el purín que hay dentro de la granja, se lleva a cabo el vacío sanitario. Este proceso tiene aproximadamente cinco meses.

La alimentación mediante pienso granulado que procede de la fábrica de AGROCESA, en la granja se almacena en los cuatro silos que tiene con una capacidad de 16000 kg por silo. Se abastece a las tolvas mediante un sinfín automatizado. Las tolvas son individuales por cada corral, la tolva es la holandesa de hormigón prefabricado con único comedero y dentro de él tendrá un chupete de agua para mezclarlo con la alimentación que es pienso seco. Dentro de cada corral tendrá un bebedero de cazoleta. Tendrán el agua regulado para que los animales no le despilfarren y no creen más purín, sea más eficiente el consumo de agua. Esto se nota en los meses de verano.

Los cadáveres hay un contenedor preparado con un carro para el coche y cada día cuando animales muertos se llevan al muladar, se emplean las medidas más estrictas con la desinfección a la salida y entrada del carro que está ubicado en al lado de la fosa de purines, está retirado de la granja.

Falta descripción de la superficie ocupada.

El abastecimiento de agua es a través de un pozo que tenía la parcela, por eso selecciono el promotor dicho lugar. El pozo da un caudal de 10000 litros / hora. La extracción del agua es por una bomba eléctrica de 5 cv, que lleva el agua hasta un tanque de 40000 litros ubicado en la parte más alta de la parcela es linde con la parcela 15. El objetivo de subir el agua hasta ese punto es que abastezca a las dos naves por gravedad de esta forma no supone un coste.

La energía eléctrica que requiere la bomba para extraer el agua, se subátese a través de las placas solares. Y luego el tanque tiene una boya que cuando llega a su máximo detiene a la bomba. Este tanque se a dimensionado para tener tres días agua los animales sin sacar agua del pozo. Las necesidades

máximas de agua al día son de 23000 litros. Por si hay cualquier problema poder tener tiempo de reacción.

El abastecimiento de energía a la granja es a través de placas solares y un generador de gasoil. Del cual cumpla el real decreto 1135/2002 para evitar riesgo de electrocución o choque de aves.

Tendremos un sistema solar foto voltaico de 7,26 kWp que se componen de 22 placas de 330 Wp y baterías litio 13,8kWh. Más un generador de gasoil de 25 kva.

El consumo de la explotación es de 4700 kwh con una media de 391,6 kwh al mes. El mayor consumo eléctrico es de los motores para alimentar al ganado.

Las medidas higiénicas y de bioseguridad han tenido gran importancia se han tomado desde el principio por la ubicación de la granja y su diseño, su plan de bioseguridad para personal, transporte.

La ubicación de la granja porque no hay proximidad a ningún núcleo porcino, tiene dos caminos de acceso esto se puede tomar como un camino de vehículos limpios y otro de vehículos sucios. En la entrada de la granja hay un pediluvio con una banda desinfección para los camiones y vehículos. Hay camino de entrada otro de salida dentro de la propia finca. Los camiones no necesitan entrar al interior del vallado para descargar pienso. Y tampoco para la entrada de animales y llevada, esto hace que haya menor contacto.

La fosa de purines esta retirada de la granja de esta forma no hay contacto cuando de extraer el purín, también hay un camino de acceso y otro de salida. Y donde está ubicada para que los vientos dominantes no vallan a las naves con virus y los gases nocivos.

Las medidas tomadas para el personal interno de la explotación, los vehículos los aparcan en el parking. Y antes acceder apuntar quien entra la explotación, una ducha desinfección y poner ropa corporativa de la granja y en la puerta de cada nave hay un pediluvio para desinfectarse el calzado. Cada día utilizar ropa corporativa limpia. En el almacén hay una lavadora para llevarlo a cabo.

Las medidas desinfección son reguladas por el RD 2611/1996 por el que se regula los programas nacionales de erradicación control y vigilancia de enfermedades de animales.

- Programa nacional de vigilancia sanitaria porcina, con el objetivo de determinar la situación sanitaria de la cabaña porcina nacional con respecto a la peste porcina africana, a la peste clásica y a la enfermedad vesicular porcina.

- Programa Nacional Coordinación de lucha control y erradicación de Enfermedad de Aujeszky. La vacunación en la granja será:
 - o 1 dosis con 10 -12 semanas de vida.

 - o 2 dosis con 13-16 semanas de vida.

- Renovación semanal del desinfectante de los pediluvios.

- Colocar raticidas en ubicaciones claves de la granja que estén constantemente.

- Desinfección cada vez que se lavan las granjas con zootal y dejar el vacío sanitario.

2.3 Descripción de la actividad.

El objetivo de cumplir la nueva legislación del R.D 306/2020 por el que se establecen normas básicas de ordenación de explotaciones de porcino.

Por su ubicación cumpla el decreto legislativo 1/2015 aprueba la ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

La explotación dedicada a la cría de cerdo en intensivo, se introducen los animales con 20 kg peso vivo y están hasta los 100 kg que van matadero. Los lechones proceden de la empresa integradora AGROCESA, la cual tiene granjas de madres. La empresa integradora proporciona los animales, medicamentos, piensos y veterinario. El promotor proporciona las instalaciones y manejo.

Por parte de la explotación durante la fase de construcción generara una serie de residuos y en la fase de proceso productivo otros.

Fase de construcción.

- Aceites y gases de las máquinas de la obra.
- Residuos procedentes de la construcción como son cascotes, resto de plásticos, estoy hay un contenedor para se lleve a cabo la limpieza y a un punto de limpieza.
- Residuos del personal que realiza la obra como latas, plásticos...

Fase producción de la granja.

- Las heces de los animales, el purín.
- Los frascos de los medicamentos y las agujas.
- Cadáveres de los animales.
- Basuras de las personas que realizan la actividad.

En el anejo 9 Gestión del purín, el cual nos describe la producción del purín de la explotación y en las fincas la cuales se echa. La producción anual es de 4784m³ al año.

Las agujas junto a los frascos de medicinas y espráis de pintar hay una empresa es contratada se encarga de reciclarlo.

Los cadáveres debido a la ubicación de la granja hay un muladar a autorizado para verter los animales muertos.

Las basuras creadas en la granja por parte del personal hay un contenedor el cual se lleva al núcleo urbano de Riahuelas para que lo recojan.

3. ACCIONES DEL PROYECTO QUE PRODUCEN IMPACTOS.

3.1. En la fase de construcción:

3.1.1 Despiece y desbroce del terreno: operaciones mecánicas de plantas, maleza, etc. de la zona donde se encuentran los accesos, las instalaciones de obra y la propia construcción.

- Deterioro de la calidad atmosférica por emisión de polvo y partículas.
- Ruido emitido por la maquinaria.
- Pérdida de suelo.
- Alejamiento temporal de las especies.

3.1.2 Excavaciones y movimientos de tierra: operaciones de excavación y retirada de material sobrante generando un volumen de residuos inertes intentando en la medida de lo posible reutilizarlos, de no ser así

trasladarlos al vertedero correspondiente (Autorizado por el Órgano Ambiental Competente).

- Aumento de niveles de inmisión de partículas y gases.
- Incremento del nivel sonoro.
- Eliminación de la capa edáfica.
- Afecciones indirectas a la flora y fauna de la zona.

3.1.3 Movimientos de maquinaria pesada: movimiento continuo de la maquinaria necesaria para la fase de construcción además también genera impactos en las vías de acceso.

- Aumento de niveles de inmisión de partículas, metales pesados y gases.
- Incremento del nivel sonoro.
- Afección a la vegetación por deposición de polvo.
- Molestias al municipio cercano.
- Alejamiento de la fauna temporal a causa del ruido.

3.1.4 Mantenimiento de la maquinaria: actividades para el mantenimiento de la maquinaria (reglaje del motor y cambios de aceite).

- Aumento del nivel sonoro.
- Posible contaminación del suelo y agua por vertidos accidentales.

3.1.5 Instalaciones auxiliares de obra: ubicación de instalaciones tales como vestuarios, parque de maquinaria, oficina...

- Incremento del nivel sonoro.
- Alejamiento de la fauna temporal a causa del ruido.
- Intrusión visual y deterioro del paisajístico temporal.

3.1.6 Acopio de materiales: habilitar zonas para almacenamiento de material de relleno, excedentes y construcción delimitando dichas zonas.

- Incremento sonoro.
- Aumento del nivel de inmisión de partículas.
- Riesgo de infiltración de sustancias contaminantes.
- Contaminación de la capa edáfica.
- Intrusión paisajística.

3.1.7 Edificación de estructuras: actividades correspondientes a la obra propiamente dicho, incluyendo las obras de redes subterráneas de saneamiento y electricidad.

- Aumento del nivel de inmisión de gases y partículas.
- Incremento del nivel sonoro.
- Alejamiento de la fauna temporalmente, a causa de ruidos.
- Creación de empleo directo e inducido: desarrollo económico.
- Intrusión visual y deterioro paisajístico.
- Riesgo de accidentes.

3.1.8 Transporte y vertidos de excedentes: deposición de los materiales inertes en el vertedero procedentes de la excavación que no han sido reutilizados.

- Deterioro de la calidad atmosférica por emisión de partículas de polvo.
- Aumento del nivel de ruido en las vías de acceso.
- Molestias a la fauna.
- Aumento de la circulación de maquinaria pesada en infraestructuras viarias.

- Disminución del confort humano, derivado del uso de las infraestructuras viarias.

3. 2. En la fase de funcionamiento:

3.2.1 Puesta en Marcha del cebadero: en la explotación del cebadero, las actividades que generan impactos proceden del manejo de los cerdos y la gestión del purín, en su gran mayoría, durante el proceso de cebado de los animales y el almacenamiento del purín en la balsa, para tal fin. El flujo de los durante el proceso genera olores que afecta al exterior de la explotación.

- Incremento de las partículas y gases (NH₃).
- Generación de olores.
- Alteración del paisaje, por causa de las instalaciones.
- Posible contaminación del agua y el suelo por el purín generado.
- Riesgo de accidentes.

3.2.2 Labores de mantenimiento de la instalación:

- Posibilidad de vertidos accidentales, durante la extracción del purín de la balsa.
- Posibilidad de alteración de la calidad del suelo y del agua.
- Creación de empleo directo.

3.2.3 Explotación y presencia de la instalación: interacciones de tipo socioeconómico y paisajístico producidas por funcionamiento de la planta:

- Posible intrusión paisajística.
- Gasto energético.

- Aumento de olores en el entorno.
- Aumento del riesgo de accidentes.

4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS.

4.1 Socioeconómicas.

La evolución del sector porcino ha ido creciendo a través de integradoras, presenta una gran importancia es el tercer sector que más aporta al PIB, el cual produce un alimento básico para la alimentación. Este sector es el más grande dentro de la actividad agroalimentaria por su especialización, a da lugar con la capacidad de exportación a diferentes puntos del mundo el más importante es China. También ha crecido debido al decible de otros países por problemas sanitarios como la peste porcina en Alemania.

El promotor del proyecto Isidoro Ponce pone en marcha dicho proyecto debido a que ve una fuente de inversión seguridad a corto y largo plazo, el objetivo es poder compatibilizarlo con otros negocios y que le dé un mayor beneficio. Según se plantea la explotación le permite ahorro de abonos químicos en la explotación agrícola. Y el diseño de la granja para que sea dependiente de fuentes de energía y autosuficiente.

La ganadería en el medio rural es la única fuente que fija población por que requiere un trabajo diario, por lo tanto, así lo indica la PAC.

4.2 Medioambiental.

- Consumo de recursos y energía, la explotación se ha diseñado para que sea autosuficiente, toda la energía se la produzca a través de fuente de renovables como son las placas solares. El diseño de las naves según su posición para que tengan más horas de luz, estos permiten menos calefacción y tener que dar luz artificial. Y los materiales aislantes para reducción de calefacción mejor temperatura en las granjas tanto en invierno como en verano.

- Emisiones que producen la granja para el efecto invernadero, está controlada a través del Registro Europeo. Cuando echan los purines en la cuba tienen los implementos necesarios para que no contaminen.
- Contaminación del suelo se lleva a cabo por una eficiente gestión del purín que se eche lo necesario, se lleva todo controlado por el libro de explotación.
- Residuos procedentes de medicinas, esta contratados con una empresa autorizada para que recoja los frascos y las agujas.

Gestión cadáveres animales, que están sujetos a lo establecido en el Reglamento CE/1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. De acuerdo con esta norma y con el Real Decreto 1429/2003, los cadáveres animales de especies no rumiantes se consideran como material de la categoría 2 y deberán eliminarse directamente como residuos mediante incineración en la propia granja con un sistema autorizado o bien se entregarán a través de un circuito de recogida para su transformación en una planta autorizada.

Excepcionalmente, las autoridades competentes podrán definir otros destinos como el enterramiento in situ cuando se originen en zonas remotas o la alimentación para animales silvestres en áreas previamente autorizadas.

Debido a la ubicación de la explotación los cadáveres que se produzcan pueden echarse en el muladar de Campo de San Pedro, el cual está autorizado. Y está próximo a la explotación apenas unos kilómetros.

La recogida de cadáveres por empresas autorizadas no lo vemos seguro ya que van de explotación en explotación pueden contagiar enfermedades.

Es preferible utilizar medios propios y se desinfectan cada vez que sale y entra a la explotación.

Gestión de residuos: Los otros residuos asociados al proceso productivo (envases vacíos de medicamentos, plásticos o residuos asimilables a urbanos) están regulados por la Ley 10/1998, de residuos y el RD 833/88 de residuos peligrosos. Estos residuos se codifican según la lista Europea de Residuos (LER), que figura en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Dentro de este grupo, requieren mención especial los envases de medicamentos y otros materiales sanitarios. Conforme a lo dispuesto en la citada Ley, alguno de los residuos sanitarios generados en las explotaciones ganaderas tienen la consideración de peligrosos (los especificados con un asterisco en el capítulo 18 de la lista), debiendo ser depositados en recipientes adecuados y gestionados como tales. El resto de los residuos sanitarios, constituidos principalmente por los envases de medicamentos (no biológicos), no tienen la categorización legal de peligrosos, pero tampoco son asimilables a urbanos, por lo que también deben almacenarse en contenedores especiales y gestionarse adecuadamente a través de un gestor autorizado

Los residuos procedentes de tratamientos veterinarios (jeringuillas, envases vacíos de medicamentos, medicinas caducadas, etc.) así como desinfectantes, insecticidas, raticidas, productos clasificados como residuos peligrosos, deberán gestionarse a través de gestor autorizado, en los términos que establece la ley 10/98, de Residuos y legislación concurrente, para lo cual, la empresa deberá estar registrada como pequeño productor de residuos peligrosos.

5. INVENTARIO AMBIENTAL.

5.1 Clima.

Temperaturas, precipitaciones y viento han sido los agentes meteorológicos de mayor interés que se han considerado para el diseño de las instalaciones y para el confort del ganado vacuno de carne.

La estación meteorológica de la cual se han tomado los datos climáticos ha sido el Observatorio de Segovia cuyas coordenadas geográficas son:

- Latitud: 40° 56' 52'' Norte.
- Longitud: 04° 07' 38'' Oeste.
- Altitud: 1005 metros.

El periodo al que hacen referencia los datos es 2000-2020. El estudio meteorológico realizado no ha sido muy exhaustivo debido a la naturaleza del Proyecto.

5.2 Calidad del aire.

Debido en el entorno donde se ubica la granja la calidad es superior. Ya que no hay núcleos urbanos que la contaminen, ninguna explotación próxima a menos de 2 km.

5.3 Vegetación y fauna.

La riqueza botánica se centra en la vegetación y bosque de ribera, con abundancia de olmos (*Ulmus*), chopos (*Populus*) y fresnos (*Fraxinus*) aunque también existen muchas sabinas (*Juniperus*), sauces (*Salix*) y bosques de encinas (*Quercus ilex*).

Respecto a la fauna, la colonia de buitres leonados (*Gyps fulvus*) es de las mayores de España debido a la cercanía del parque natural de Las Hoces del río Riaza, pero también se encuentran importantes colonias de alimoche (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*) y otras poblaciones de distintas aves y reptiles. En el río abunda la nutria (*Lutrinae*), además de peces como barbos comunes (*Barbus barbus*), y por el campo abunda el corzo (*Capreolus capreolus*), el jabalí (*Sus scrofa*), la liebre (*Lepus europaeus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), así como zorros (*Vulpes vulpes*).

5.4 Hidrografía.

La zona pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Duero, en la vertiente norte del Sistema Central.

Por la pedanía de Riahuelas transcurre el río Bercimuel y el río Caltierra donde se unen, a más de 2,5 km de la finca donde se pretende construir las nuevas instalaciones, por lo que el riesgo de inundación no existe.

En cuanto al régimen de los caudales de los ríos es irregular, ya que se secan en el periodo más caluroso del año, y en los meses de gran precipitación, coincidiendo con el deshielo de las cumbres del Sistema Central, aumentan mucho su caudal.

En la parcela donde se van a realizar las construcciones el nivel freático es muy bajo, lo que hace que no sean necesarias acciones especiales de acondicionamiento del terreno.

5.5 Hidrología de la zona.

Según estudios geotécnicos realizados en la zona, se determina que el terreno donde está situada la finca es muy rico en arcilla: se trata de un suelo de textura arcillosa, con grandes depósitos de caliza.

Por tanto, el suelo donde se va a edificar es apto para la construcción de todas las instalaciones necesarias debido a la mayor resistencia de los suelos arcillosos.

5.6 Descripción del medio socio económico de la zona.

La economía de la provincia se centra en el sector de servicios, dado que engloba muchas actividades económicas y se encuentra por toda la provincia, da fruto a que sea uno de los pilares de la economía de la provincia,

destacando el turismo y hostelería, ya que la provincia cuenta con importantes recursos culturales.

Otro pilar fundamental en la economía provincial es el sector primario. Respecto a la agricultura, el cereal es el cultivo predominante en la provincia de Segovia, al representar más del 70% de la superficie de las más de 274.520 hectáreas que suponen todas las tierras cultivadas en la provincia. Entre los cereales, la cebada supone los dos tercios de la producción total. Otros cultivos a tener en cuenta son los llamados cultivos industriales, tales como la remolacha azucarera siendo de regadío, y el girasol, éste siendo cultivado en secano, que junto con otros suponen algo más de 21.000 hectáreas. La superficie del cultivo de hortalizas es de algo más de 4.500 hectáreas en la provincia de Segovia, siendo muy abundante el de zanahoria.

Respecto a la ganadería, el ganado porcino es el que predomina en Castilla y León que representa el 14% (3.694.272 cerdos) del total de animales censados en España (2º país productor en la UE-27 y 4º mundial) y en Segovia el 74% de la producción ganadera es de porcino, con 1.045.216 cerdos al año. El ganado ovino cuenta con 285.718 cabezas en la provincia censadas en 2015, en cambio el ganado bovino, con 125.737 cabezas en la provincia.

Respecto a la industria, saber que es poco representativo en la provincia, concentrándose en su mayoría cerca de la urbe de Segovia. Por otro lado, el sector de la construcción está por toda la provincia, llegando a ser estos años de atrás muy importante para la economía principal de la provincia.

En cuanto a la comarca que nos confiere en la ubicación del proyecto dentro de esta provincia, se trata de la zona - más pobre y despoblada de toda Segovia. Con correlación a su base económica, la principal base de ingresos los produce la agricultura y la ganadería. Sin embargo, pueblos un poco más grandes como Ayllón, Riaza y Sepúlveda su base económica es el sector servicios, así como la construcción. También tienen algo de industria, la cual genera muchos puestos de trabajo.

5.7 Red de Carreteras.

Las dos carreteras más importantes próximas a la explotación son:

- Autovía A1 –E5 la cual une el norte con el sur de España es la carretera más importante del país está a 15 km de la explotación.
- Nacional N 110 la cual une Soria con Salamanca, es una carretera muy transitada da acceso desde Aragón para Castilla, es importante para llevar los cerdos a matadero.

La carretera secundaria más próximas es SG- V-9117 que une Campo de San Pedro con Riahuelas.

5.8 Red natural protegida.

La pedanía la cual se encuentra ubicada la explotación no se encuentra dentro Red Natural 2000 pero a menos de 8 km tiene municipios que si como Maderuelo con el parque natural de las Hoces de Riaza y Sepulveda a 25 km con el parque natural Hoces del Duratón.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN IMPACTO AMBIENTAL.

6.1 Identificación de los impactos.

En este estudio pretende establecer todos aquellos medios los cuales va producir un impacto tanto negativo como positivo el proyecto.

Los medios que se van a identificar desde que se lleva cabo el proyecto con su fase de evaluación, posteriormente construcción y desarrollo de la actividad.

A continuación, desarrollamos todos los puntos que se van a ver afectados durante su desarrollo.

Para ello se desarrollará una matriz de evaluación del proyecto.

Identificación de los medios que se van alterar:

1- Fase de construcción

- Movimiento de tierras y explanación.
- Desplazamiento de vehículos para llevar los elementos constructivos.
- En los caminos de acceso se modifican para tener mejor accesibilidad.
- Ruido que producen las máquinas en la fase de construcción.

2- Fase de desarrollo de la actividad.

- Impacto de las instalaciones.
- Incremento de la ganadería.
- Recursos hídricos.
- Recursos minerales y eléctricos.
- Purín y evaluación negativa de olores.
- Carga y descarga de los insumos.

6.2 Matriz causa efecto.

Dentro de la metodología de identificaciones, las más usadas son las denominadas sistema de redes y de grafos, entre las que se encuentran las matrices causa-efecto.

Como es sabido, son matrices en las que las entradas según filas son las actuaciones del hombre causantes de las alteraciones en el Medio Ambiente, y las entradas según columnas son los factores ambientales modificados.

A continuación, se representa la matriz causa-efecto de construcción de la explotación porcina objeto del presente estudio.

Cada uno de los efectos identificados ha sido sometido a una valoración cualitativa de 8 atributos tomados de la legislación de evaluación de impacto ambiental (R.D. 1131/1988). Estos atributos son: signo, temporalidad, acumulación, relación, recuperabilidad, reversibilidad, duración y periodicidad.

Una vez vistos los efectos del proyecto sobre el medio se ha procedido a valorar la intensidad del impacto según el rango de: compatible, moderado, severo y crítico, obteniéndose, en la mayor parte de los casos, un impacto compatible. En otros pocos casos, el impacto será moderado.

Esta matriz presenta el inconveniente de ser demasiado generalista, por lo que la emplearemos como una simple lista de chequeo.

6.3 Valoración de los impactos.

Se trata de estimar el índice de importancia de cada impacto caracterizado.

Según esta tabla se establece la importancia de cada impacto otorgando a cada término de atributo un signo y una puntuación y, sumando todos los valores parciales se obtiene un valor final del impacto, con el cual se establece su clasificación.

Tomando como base la tabla de caracterización de impactos se determina un índice de importancia, para cada uno de los términos de caracterización.

En este caso los índices determinados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Fase de construcción.

		Despiece y desbroce del terreno	Excavación y movimientos de tierras	Movimiento maquinaria pesada	Mantenimiento de los equipos
Aire	Cont. Atmosférica	X	X	X	
	Cont. Sonora	X	X	X	X
Suelo	Cambio de topografía		X		
	Ocupación de suelo	X	X	X	
	Contaminación	X	X		X
Calidad del agua	Agua superficial		X		X
	Agua subterránea				X

Vegetación	Alt.de la cubierta veg.	X	X	X	
Fauna	Modificaciónn de la fauna	X	X	X	
Medio perceptual	Impacto visual	X	X		
Uso del territorio	Cambio de uso		X		X
Infraestructuras	Sistema de saneamiento		X		
Factor humano	Calidad de vida			X	X
Factor económico	Empleo				X
Beneficio económico	Beneficio económico				X

		Inst.auxiliar es de obra	Acopio de materiales	Edificaciónde estructuras	Transporte y vertidos de excedentes
Aire	Cont.Atmo sférica		X	X	X
	Cont.Sonora	X	X	X	X
Suelo	Cambio de topografía			X	
	Ocupación desuelo	X		X	
	Contaminación				X
Calidad del agua	Agua superficial				
	Agua Subterranea				
Vegetación	Alt.de la cubierta veg.		X	X	
Fauna	Modificació nde la fauna	X		X	X

Medio perceptual	Impacto visual	X		X	
Uso del territorio	Cambio de uso			X	X
Infraestructura	Sistema de saneamiento	X		X	
Factor humano	Calidad de vida			X	X
Factor económico	Empleo			X	
Beneficio económico	Beneficio económico			X	

Tabla 2: Fase desarrollo de la actividad.

Acciones Factores		Funcionamiento de la explotación	Labores de mantenimiento de la instalación	Explotación y presencia de la inst.
	Cont. Atmosférica	X		X

Aire	Cont. Sonora			
Suelo	Cambio de topografía			
	Ocupación desuelo			X
	Contaminación	X		
Calidad del agua	Agua superficial			
	Agua subterránea	X		
Vegetación	Alt.de la cubierta veg.			
Fauna	Modificación de la fauna			

Medio, perceptual	Impacto visual	X		X
Uso del territorio	Cambio de uso			X
Infraestructura	Sistema de saneamiento	X		X
Factor humano	Calidad de vida	X		X
Factor económico	Empleo	X	X	
Beneficio económico	Beneficio económico	X	X	X

6.4 Impactos a tener en cuenta durante la explotación del proyecto.

- Impacto de las instalaciones.

Durante su proceso de desarrollo se producirá un ruido natural producido por los animales y un ruido físico producido puntualmente por los vehículos que den servicio a la explotación. Este impacto se produce en el momento de desarrollo y será a largo plazo durante la vida útil de la explotación.

También producirán un impacto visual sobre el medio donde están ubicadas, esto se producirá inmediatamente.

- Incremento de la ganadería.

El incremento de la ganadería producirá un impacto positivo en el medio, debido a que aumenta la actividad económica, es un incremento muy débil, pero crea un puesto de trabajo fijo en un medio despoblado.

- Recursos hídricos.

La ganadería requiere de recursos hídricos en gran cantidad, sobre todo cuando los animales son grandes, por lo tanto, la explotación por el sistema que tiene es muy eficiente, con doble chupete controlado el agua.

La parcela contaba con recursos hídricos de gran cantidad y ya tenía un pozo de agua, aunque fuera una parcela de secano.

- Recursos minerales y eléctricos.

La explotación apuesta por la energía renovable, por lo tanto, no produce una contaminación, únicamente un impacto visual producido por las placas solares.

- Purín y evaluación negativa olores.

El purín en muchas explotaciones es un problema debido que no puede distribuirlo por el nivel de nitritos en la tierra, en este caso no es un impacto negativo debido a que el ganadero lo distribuye en sus propias fincas. Y esto hace el ahorro de abono químico, por lo tanto, es positivo.

El impacto negativo de los purines es cuando se extrae de la fosa, que produce olores y con el RD306/2020 obliga a enterrar los purines esto hace una reducción del impacto negativo.

- Carga y descarga de los insumos.

La explotación produce un trasiego de camiones, coches y tractores, debido a cabo por la explotación de la granja, esto da lugar un impacto negativo debido a la contaminación y el ruido que produce en la zona. Aunque este trasiego es elevado debido a que hay una mina a cielo abierto. Y se emplean los mismos caminos.

7. MEDIDAS PROTECTORA Y CORRECTORA.

Se exponen a continuación las medidas protectoras, correctoras ó compensatorias que se estima será necesario poner en práctica, de manera paralela a las acciones previstas, con el fin de minimizar en la medida de lo posible los impactos negativos y potenciar los positivos.

7.1 Fase de construcción.

Protección de suelos: Las tongadas de tierra extraída para la construcción de las naves e instalaciones de la explotación, se almacenará en cordones de 2 m de altura máxima. Se evitará en la medida de lo posible su compactación, y el tiempo de apilado no debe ser en ningún caso superior a 12 meses.

El relleno y esparcido de las tierras extraídas se realizara con la mayor brevedad posible con el fin de evitar modificaciones sustanciales en la textura y estructura del suelo.

Se manipularán los materiales de obra, con el máximo cuidado posible, para no ocasionar vertidos en el suelo que pudieran producir la contaminación del mismo.

Prevención de la contaminación atmosférica: Se mantendrán los niveles de contaminación atmosférica bajo los límites establecidos según la normativa vigente.

Se evitará la contaminación atmosférica por emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento.

Protección de la vegetación: Se hará un estudio previo detallado de la parcela donde se ubicará la explotación, para situar correctamente todos los elementos constructivos y equipos, e integrarlos perfectamente con el paisaje.

Con el fin de minimizar la producción y dispersión de polvo y/o partículas generadas durante las obras, se regarán las zonas afectadas y los accesos con el fin de proteger la vegetación.

Protección de la fauna: Se evitarán durante el periodo de duración de las obras, las actuaciones que degradan o deterioran el hábitat de los animales.

7.2 Fase restauración, finaliza la obra.

Los trabajos relacionados con la restitución de las condiciones iniciales y la integración paisajística de la explotación de cebo.

Retirada de las instalaciones provisionales, medios auxiliares, equipos y materiales utilizados en las obras.

Limpiar todos los espacios interiores de la obra y los exteriores, de escombros, materiales sobrantes, resto de materiales, desperdicios, basura, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y de sus inmediaciones.

- Tapado y relleno de zanjas y excavaciones

Eliminación de la compactación excesiva del suelo tras el tránsito intenso de maquinaria pesada y camiones mediante ripado, escarificado...

Reposición de la tierra y cubierta vegetal retirada. La capa de tierra vegetal a reponer en las zonas afectadas tendrá un espesor mínimo de 50cm para asegurar una eficaz instauración de las especies vegetales.

Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto.

La integración paisajística de las infraestructuras y equipos que componen el proyecto, se llevará a cabo mediante la implantación de zonas ajardinadas.

7.3 Fase de explotación.

- Prevención de la contaminación atmosférica: Una explotación es una industria ganadera, y como tal, puede producir contaminación atmosférica, para evitarla se tomarán las siguientes medidas.
- Realizar programas de control y vigilancia de la calidad del aire: Utilizar en la medida de lo posible las Mejoras Técnicas Disponibles para la reducción de las emisiones atmosféricas producidas.
- Utilización de productos alternativos no contaminantes: Evitar posibles fugas de los purines, ya sea de la balsa o la red de evacuación del mismo.
- Prevención de molestias a la población por olores: Los malos olores se pueden producir debido a las siguientes causas:
- Ventilación adecuada de las naves, mediante un correcto funcionamiento de los sensores, motores automáticos de ventanas y chimeneas.
- Una correcta gestión de la balsa de purín, del pozo de aguas sucias y del contenedor de cadáveres.

- Limpieza exhaustiva de los canales individuales y principales de deyección.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Se trata de establecer el programa que llevará a cabo el seguimiento de la evolución de los impactos. Para ello hemos diferenciado la fase de construcción de la fase de producción.

8.1 Fase de construcción.

- Toda la obra debe seguir las pautas temporales indicadas en el proyecto, en caso de retraso o adelanto de alguna de las fases de construcción puede afectar a ciclo biológico de alguna de las especies animales o vegetales de la zona.
- El uso de la maquinaria de obra (grúas, dumper, zanjadoras, generadores, hormigoneras...) que contaminen deben trabajar el menor tiempo posible siendo efectivo su trabajo. No deben quedarse estas máquinas encendidas si no están trabajando.
- Toda la maquinaria utilizada debe estar al corriente de las inspecciones o puesta a punto necesaria en cada caso.
- Todo el material utilizado debe ser el indicado en el proyecto.
- Se deberá cumplir con el Reglamento de Seguridad en el trabajo.
- Se deberá delimitar la zona de obras con el fin de que no pase ninguna persona ajena a la obra.

- Toda persona en entre en dicha zona deberá utilizar casco y demás elementos que sean necesarios en cada caso (gafas de protección, botas, etc.)
- Todos los elementos de la obra que sean peligrosos deberán estar indicados mediante carteles (alta tensión, etc.)
- Cualquier anomalía durante esta fase deberá ser comunicada a la persona responsable.

8.2 Fase de producción.

- Se deberá cumplir con la Legislación Ambiental.
- Se deben realizar análisis químicos del agua extraída del pozo para evitar la que se ingiera agua con componentes tóxicos.
- Todo el material susceptible de contaminación debe ser limpiado de la forma adecuada y con la periodicidad oportuna.
- Se debe llevar un control del purín echado en el libro de registro.
- Un libro de explotación para registrar todos los movimientos.

9. DOCUMENTOS DE SÍNTESIS.

El promotor Isidoro Ponce Martín se ha planteado la posibilidad de construir una explotación porcina de cebo la fórmula más viable técnicas y económicamente para aumentar sus ingresos.

Con el puesto de trabajo creado de forma directa y de forma indirecta todos los puestos que mueve la explotación, transporte de pienso, animales. Esto da lugar establecer población en el medio rural diferentes puntos de Castilla y León.

La ubicación de la granja se sitúa al Noroeste de la pedanía de Riahuelas, a una distancia de 2 km del casco urbano. El lugar se ha elegido por la facilidad para llevar a cabo las infraestructuras del proyecto, la finca cuenta con un pozo. Como detallo en la memoria del proyecto, la granja está alejada de carreteras, de explotaciones de porcino, un factor importantísimo por el motivo de bioseguridad.

La zona más próxima de reserva natural son las Hoces del Riaza a 8 km.

Se vertieran los purines en tierras cercanas a la explotación por ese motivo también se ubica ahí, el promotor tiene mucha superficie próxima para echarlo.

La ubicación de la granja a la hora construirla sean bajas, con una altura a la cumbre de 4,87m, ayuda a también a ocultarlas y mejora la ventilación interior y la calidad del aire. Y en el sitio donde están no se ven fácil.

La evolución que ha originado el hombre sobre el paisaje natural lo ha llevado a ser un paisaje agrícola, donde se ve un espacio agrario continuo. Es un paisaje totalmente regular y humanizado. Las alteraciones originadas sobre la flora y la fauna son imperceptibles, sobre todo si se tiene en cuenta que la explotación porcina ocupará poca superficie y se ubicará en unos terrenos que actualmente se dedican a la agricultura extensiva de secano, es decir, ya muy alterados por la acción del hombre.

La ganadería es uno de los oficios más antiguos de nuestra sociedad, junto con la agricultura, estando, por lo tanto, perfectamente integrados. Las condiciones cambiantes de esta sociedad y las nuevas exigencias de productividad hacen que debamos estar en continua adaptación. Estos condicionantes han llevado a la ganadería hacia las explotaciones intensivas, con la consiguiente concentración de animales en poco terreno.

Este tipo de explotaciones son necesarias en el medio rural para elevar el nivel económico de la zona y, por tanto, contribuir al mantenimiento de la población. La explotación porcina de cebo tiene vinculada una superficie agrícola de 200 has, donde se realizarán los vertidos de los purines. Por todo ello, podemos considerar que el impacto producido en el medio natural por la construcción de la granja es moderado. De todos modos, se tomarán las medidas correctoras descritas en apartados anteriores para minimizar aún más dicho impacto.

Anejo 9: Gestión del purín. Producción, tratamiento y aprovechamiento.

Índice Anejo IX.

1. Gestión de purín.	
1.1 Introducción.	4
1.2 El purín.	4,5
2. Producción de purín de la explotación.	7,8
3. Destino de los purines y problemática.	8,9
4. Fertilización con purín.	
4.1 Extracciones de los cultivos	10
4.2 Época de aplicación	9
4.3 Condición para aplicación del purín.	10
4.4 Método de aplicación.	11
4.5 Maquinaria utilizar.	12,13
4.6 Fincas para aplicar purín.	14,17
5. Dimensionamiento de la fosa de purines.	18,21

Imagen.

- Imagen 1: Zonas vulnerables de la provincia de Segovia	9
- Imagen 2: Libro de purines	12

Tablas.

- Tabla 1: Producción de purín	6
- Tabla 2: Cantidad de purín en un año	7
- Tabla 3: Extracción de los cultivos	9
- Tabla 4: Muestra una parte de la explotación del promotor donde se aplican los purines	12,14
- Tabla 5: Control del purín	19
- Tabla 6: Precipitación anual	20

1. GESTIÓN DE PURINES.

1.1 Introducción.

El estiércol del ganado ha estado considerado un recurso valioso para la tierra, por aportar nutrientes y mantener un suelo esponjoso y rico, con capacidad para retener agua y evitar su pérdida por erosión, en definitiva, por una mejora del terreno. Esto ha ido evolucionando a lo largo del tiempo sus conocimientos sobre ello y su forma de aplicación por ello se conoce, los residuos para mejorar la calidad, sobre los tiempos de espera hasta su aplicación, sobre cómo manejarlos, y las cualidades específicas de cada uno, cómo aplicarlos y voltearlos, hasta cómo se puede tener en cuenta los efectos de la luna. De alguna manera el concepto de tratamiento estaba implícito en la cultura tecnológica del sector. El cambio se produjo cuando se pasó de una agricultura y ganadería de supervivencia, a una agricultura productiva, con nuevas necesidades de fertilizantes, a una ganadería industrial desligada de la producción agrícola. Este aumento de la productividad de los sistemas agrarios ha representado una mejora económica y de la calidad de vida del sector, pero el cambio en los esquemas de trabajo no ha portado una sustitución de los viejos hábitos en relación con los residuos, por una nueva cultura tecnológica que valore adecuadamente estos productos. En la actualidad estos valiosos productos son un grave problema si no se gestionan correctamente, pudiendo llegar a provocar un problema medioambiental por su capacidad contaminante, como seda en determinados puntos de la península con zonas vulnerables por su alta nivel de residuos. Hoy en día en muchas explotaciones el purín ha pasado de ser un elemento dentro del proceso productivo a un residuo dentro del mismo, que es preciso eliminar, que tiene, lógicamente, una cierta repercusión negativa en los costes de producción, por su alto coste de gestión. Ha habido y hay una tendencia manifiesta de las explotaciones porcinas hacia un incremento del número de cabezas y paralelamente hacia una intensificación del sistema productivo (explotaciones sin tierra, alta mecanización, alimentación a base de piensos compuestos, etc.), lo que supone que los purines producidos no tienen área territorial propia sobre la que pueden ser aplicados, incluso vertidos. Cualquier plan de gestión de los purines de un área geográfica determinada debe contemplar de forma prioritaria esa utilización como fertilizante para los cultivos existentes, siempre considerando todas las limitaciones pertinentes. Ello se justifica por ser la opción menos complicada y sencilla de aplicar desde el punto de vista técnico, en principio, más barata, si bien presenta numerosas dificultades de puesta en práctica que es necesario resolver. Esta gestión necesaria obliga a la planificación, a la definición del problema y las acciones que deben emprenderse para solucionarlo. La aplicación al suelo en las dosis adecuadas es la mejor vía de

valorización. Estas dosis deben calcularse en base al contenido en nutrientes de los purines, y las aplicaciones deben realizarse en determinadas épocas del año, que dependen de cada cultivo. La planificación de las aplicaciones, y también, la planificación de todas las acciones que hacen referencia a lo que se debe hacer con los purines para asegurar que no son un problema ambiental, constituyen el plan de gestión de las deyecciones. Ha habido y hay una tendencia manifiesta de las explotaciones porcinas hacia un incremento del número de cabezas y paralelamente hacia una intensificación del sistema productivo (explotaciones sin tierra, alta mecanización, alimentación a base de piensos compuestos, etc.), lo que supone que los purines producidos no tienen área territorial propia sobre la que pueden ser aplicados, incluso vertidos. Cualquier plan de gestión de los purines de un área geográfica determinada debe contemplar de forma prioritaria esa utilización como fertilizante para los cultivos existentes, siempre considerando todas las limitaciones pertinentes. Ello se justifica por ser la opción menos complicada y sencilla de aplicar desde el punto de vista técnico y, en principio, más barata, si bien presenta numerosas dificultades de puesta en práctica que es necesario resolver.

1.2 El purín.

El purín se define por la mezcla de los excrementos sólidos y líquidos del ganado, las aguas residuales y los restos de comida. La gestión tradicional de los purines consiste en su almacenamiento y vertido posterior a terrenos de cultivo para su fertilización. Sin embargo, cuando la cantidad de purines vertidos en una zona es elevada, se producen problemas de carácter medioambiental:

- Exceso de nutrientes (Nitratos, Fósforo y Potasio) en el suelo.
- Contaminación por nitratos de las aguas continentales en las zonas vulnerables.
- Existencia de un residuo voluminoso, en su mayor parte agua. Dependiendo del tipo de explotación que provenga el purín, su composición va a ser distinta. En esta situación al proceder de cebo tendrá mayor volumen de nutrientes.

Además del tipo de explotación, se ha comprobado otros factores que afectan a la composición de los purines:

- Tipo y edad del animal

- Tipo de alimentación
 - o seca
 - o húmeda
- Composición nutritiva del pienso
 - o composición en aminoácidos
 - o nivel de proteína
 - o otros

- Tipo de limpieza de los establos

- Tipo de almacenamiento del purín
 - o balsa descubierta
 - o balsa tapada.

En cuanto a la edad, se constatan importantes diferencias, tanto en materia seca como en composición de nutrientes, entre los purines procedentes de una nave de cebo y una de reproductores, destacando, la alta concentración en metales pesados de aquellos procedentes de animales en crecimiento.

La alimentación seca puede suministrarse en forma de harina o gránulo. La harina, presenta problema de compactación en el comedero y además, se pueden producir pérdidas de alimento, tanto en el suministro, como a causa del comportamiento de los animales durante su consumo, aumentando de este modo el contenido en materia seca de los purines y su composición en nutrientes. Con la alimentación húmeda, es necesario proporcionar más cantidad de agua por kilogramo de alimento que con la seca. La alimentación húmeda, va acompañada de una producción de purines mayor en volumen, pero con menor cantidad de nitrógeno y fósforo, al elevar la digestibilidad del alimento, frente a la seca.

Habitualmente, el sistema de limpieza de las naves se realiza con agua a presión. Trabajando con altas presiones y bajos caudales, se ahorra agua y tiempo de limpieza, pero, además, se reduce un importante volumen de agua, lo cual, implica una disminución de la concentración del purín en nutrientes.

En relación al tipo de balsas, lo ideal, es que éstas sean cubiertas, pero bien ventiladas. La principal ventaja, es que no entra agua de lluvia, no alterando así, ni la concentración, ni el volumen del purín existente en la fosa.

2. PRODUCCIÓN DE PURÍN DE LA EXPLOTACIÓN.

La explotación esta dimensionada para manejar 2080 plazas de cebo y que son manejadas en régimen extensivo, podríamos considerar la siguiente producción de purín al año, según el nuevo RD 306/2020 sobre la ordenación de explotaciones de porcino.

Tipo de ganado (plaza)	Equivalencia en UGM	Producción de estiércol (Máximo teórico) – (m ³ /plaza/año)
Cerda en ciclo cerrado (*).	0,96	17,75
Cerda con lechones hasta destete (de 0 a 6 kg.).	0,25	5,10
Cerda con lechones hasta 20 Kg.	0,30	6,12
Cerda de reposición.	0,14	2,50
Lechones de 6 a 20 kg.	0,02	0,41
Cerdo de 20 a 50 kg.	0,10	1,80
Cerdo de 50 a 120 kg.	0,14	2,50
Cerdo de cebo de 20 a 120 kg.	0,12	2,15
Cerdo de cebo de 6 a 120 kg. (**).	0,09	1,67
Cerdo de cebo de más de 120 kg.	0,15	3,06
Cerdo de cebo de 20 a más de 120 kg.	0,14	2,30
Verracos.	0,30	6,12

Tabla 1: Producción de purín.

- *Incluye la madre y su descendencia hasta la finalización del cebo.
- ** Cebo de destete a acabado (wean to finish).

Tipo de ganado (plaza)	Estiércol líquido y simillíquido – (m ³ /año)	Contenido en nitrógeno – Kg/plaza/año
Cerda en ciclo cerrado *	17,75	57,60
Cerda con lechones hasta destete (de 0 a 6 kgs)	5,10	15,00
Cerda con lechones hasta 20 kgs.	6,12	18,00
Cerda de reposición	2,50	8,50
Lechones de 6 a 20 kgs.....	0,41	1,19
Cerdo de 20 a 50 kgs	1,80	6,00
Cerdo de 50 a 100 kgs	2,50	8,50
Cerdo de cebo de 20 a 100 kgs.	2,15	7,25
Verracos	6,12	18,00

Tabla 2: Cantidad de purín producida en 1 año.

La explotación genera al año:

- 2080 plazas de cebo x 2,30 m³/plaza/año = 4784m³ al año.
- 2080 plazas de cebo x 7,25 kg/plaza/año = 15080 kg N
- 15080 Kg / 170 Kg N₂/Ha y año = 88.70 ha

3. DESTINO DE LOS PURINES Y PROBLEMÁTICA

Tradicionalmente, los purines se almacenaban en balsas y se vertían posteriormente, a terrenos de cultivo como fertilizante. Sin embargo, cuando la cantidad de purines vertidos en una zona es elevada, se producen problemas de carácter medioambiental:

- Exceso de nutrientes (Nitratos, Fósforo y Potasio) en el suelo.
- Contaminación de las aguas continentales por nitratos.

En la actualidad, existen centros que recogen el purín para tratarlos y así, obtener de ellos fertilizantes e incluso energía eléctrica y biogás. Pero se optará por el método tradicional, dado a la situación geográfica de esta explotación, que hace que el coste del transporte sea muy elevado y la petición expresa del promotor para usar el purín como fertilizante en su explotación agrícola.

Por lo tanto, la explotación debe acreditar que dispone de superficie suficiente, ya sea en propiedad o concertada, para utilizar el purín como fertilizante. Se requiere autorización administrativa, mediante una solicitud por parte del

propietario de la explotación. El cual a través de sus fincas que describiremos en siguiente apartado.

Para garantizar el cumplimiento de los requisitos para la reducción de emisiones establecidas en el artículo 4.3 Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, la mesa de ordenación de los sectores ganaderos evaluará, anualmente, los informes sobre emisiones del sector porcino, así como la trayectoria lineal de la evolución de las mismas.

Así pues, según el Decreto 40/2009, de 25 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero, y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias, la explotación de este proyecto está en una zona no vulnerable.

La cantidad máxima de nitrógeno a aportar por hectárea, no es la misma si la explotación se encuentra en una zona vulnerable (170 Kg N/Ha), que en una zona no vulnerable (210 Kg N/Ha).

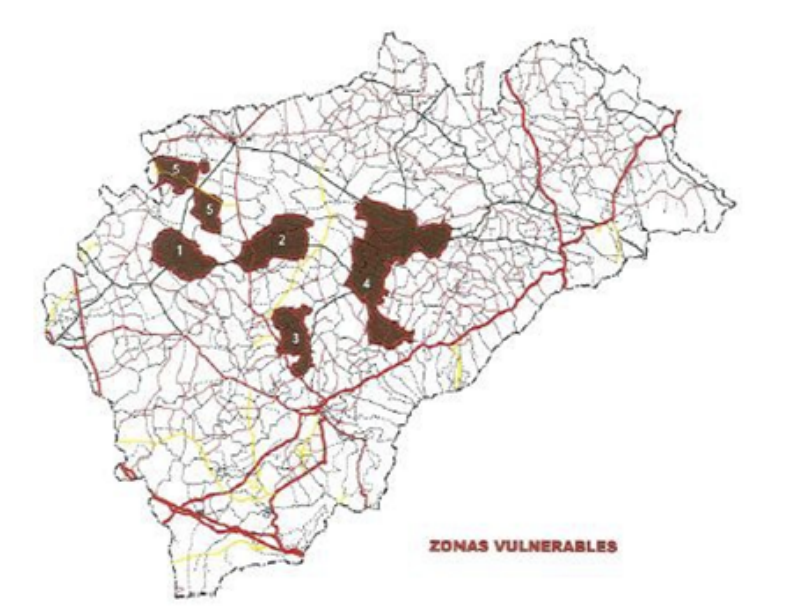


Imagen 1: Zonas vulnerables de la provincia de Segovia

En las parcelas agrícolas de secano pertenecientes o arrendadas a la explotación, no se podrá sobrepasar, en ningún caso, de una dosis de 210 kg de N total por hectárea en zonas no vulnerables, según Decreto 90/2009.

La aplicación de los purines, se realizará de forma adecuada a las necesidades de los campos, teniendo en cuenta, tanto las necesidades edafológicas de los mismos, como las necesidades nutricionales de los cultivos.

4. FERTILIZACIÓN CON PURÍN.

4.1. Extracciones de los cultivos.

Los cultivos dominantes de la zona y de la explotación, son trigo y cebada. Por ello, teniendo en cuenta el purín y las fincas disponibles, se sugiere su fertilización en sucesivas campañas de cultivo.

Cultivo	Unidad de producción	Elementos nutritivos (Kg /Ud. de producción)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
trigo	Ton	28-30	12-15	20-35
cebada	Ton	24-28	10-12	20-35
avena	Ton	28-30	10-14	23-35
maíz	Ton	26-32	10-13	22-30
arroz	Ton	14-22	6-10	14-23

Tabla 3: Extracciones de los cultivos (kg/ha).

4.2. Época de aplicación.

Como el purín producido, se va aplicar a las tierras de cultivo que posee el promotor, se aportará a los cultivos a los que se destina, la mayor parte de la superficie. Éstos son de trigo y cebada.

La época más apropiada para la aplicación de purines es la primavera, ya que, en este periodo, la temperatura del suelo comienza a aumentar y con ello, toda la actividad del suelo. Pero está el problema, que en esa época el cultivo está sembrado, surgiendo la problemática de enterrarlo. En este periodo de tiempo, sólo se podrá fertilizar las parcelas que estén en barbecho, que se sembrarán en el otoño siguiente.

Por el contrario, cuando el purín se aplica en otoño antes de sembrar, es lo más idóneo, debido a que se puede enterrar y que luego, el cultivo puede coger

los nutrientes. En cambio, no se debe aplicar a parcelas que se vayan a dejar en barbecho, porque el conjunto de las lluvias invernales, hacen que sea lixiviada cualquier fracción soluble hacia el fondo, dejando con poca cantidad al cultivo para el año siguiente.

El purín aplicado en verano puede tener un efecto muy variado, dependiendo sobre todo, de que haya suficiente lluvia para descomponerlo y solubilizar, los nutrientes en el suelo. De no ser así, habrá grandes pérdidas de nitrógeno a la atmósfera.

El invierno, es la época más desfavorable para la aplicación de purines, ya que la parada vegetativa de la mayoría de los cultivos, unido a la baja temperatura ambiental y abundancia de lluvias, limitan la aplicación del mismo. Luego en diciembre, enero y febrero, no se fertilizará con purín.

En conclusión, se utilizará el purín como fertilizante, principalmente en otoño, antes de la siembra y en primavera, en las parcelas que estén de barbecho.

4.3. Condiciones para la aplicación de purín.

Se prohíbe la aplicación de purines tras el Real Decreto 306/2020 (la explotación está en el grupo segundo y tercero) a una distancia menor de:

- 1 Km de explotaciones del grupo primero.
- 1 km de explotaciones del grupo segundo y tercero.
- 2 km de explotaciones de distancia ampliada.
- 3 km de centros de concentración.
- 1 km de cascos urbanos.
- 1 km de vertederos autorizados.
- 2 km de mataderos.
- 500 m de industrias cárnicas.
- 1 km de plantas sandach de categoría 1y 2.

- 500 m de plantas sandach de categoría 2 y 3.
- 100 m o 50 m de vías públicas.

No podrán ser objeto de la aplicación de purines, los eriales permanentes.

No podrá utilizarse purín en las fincas en las que exista, peligro potencial elevado de contaminación de corrientes de agua por escorrentía. En cualquier caso, la aplicación de purines, no podrá realizarse cuando el terreno tenga una pendiente superior al 20%.

La aplicación de purín, deberá realizarse uniformemente en toda la superficie de la parcela, no pudiéndose efectuar en condiciones climáticas desfavorables y, en ningún caso, cuando el suelo esté helado o cubierto de nieve, o cuando el suelo esté encharcado o saturado de agua.

Para tratar de minimizar las pérdidas de amoníaco y las molestias por difusión de olores desagradables después de cada aplicación, deberá procederse, a su incorporación al suelo en el plazo máximo de 24 horas, siempre que el cultivo lo permita, excepto cuando se aplique con enterrado directo mediante inyección.

4.4. Método de aplicación.

El método a utilizar, será el de bandas, ya que, aunque se necesita menos potencia de tractor, tiene la ventaja de dar menos pasadas y se puede aplicar a una velocidad superior. Según la normativa 306/2020 se puede emplear este método debido a que la explotación es de siembra directa y no romper la textura del suelo.

La potencia del tractor tampoco será un inconveniente, debido a que el promotor usará los que tiene, (teniendo éste actualmente dos tractores, de los cuales, uno de 160 c.v. para realizar las labores agrícolas que requieren más potencia).

4.5. Maquinaria utilizar.

Para la aplicación de los purines emplea una cuba de purín de 16000 litros de capacidad preparada para la última normativa del RD 306 /2020, del cual tiene las bandas para su aplicación.

Emplea este método debido a que la explotación agrícola de secano se trabaja en siembra directa. La ventaja no necesitamos un exceso de potencia para llevar la cuba con el tractor de 160 CV lo puede llevar. Y otra ventaja al no ir enterrándolo no gasta tanto gasoil.

En momentos puntuales de picos de trabajo, mandaremos extraer el purín a otro agricultor para sus fincas.

4.6 Fincas para aplicar el purín.

Tabla 4: Muestra una parte de la explotación del promotor donde se aplicarán los purines.

Prov	Municipio	Polígono	Parcela	Rec	Superficie	Cultivo
40	005 - ALCONADA DE MADERUELO	4	41	1	0,32 S	VEZA
40	005 - ALCONADA DE MADERUELO	6	64	1	2,11 S	CEBADA
40	005 - ALCONADA DE MADERUELO	6	126	1	2,04 S	CEBADA
40	008 - ALDEALENGUA DE SANTA MARIA	1	6	1	1,23 S	BARBECHO
40	008 - ALDEALENGUA DE SANTA MARIA	3	11	2	1,1 S	BARBECHO
40	008 - ALDEALENGUA DE SANTA MARIA	3	11	4	0,13 S	BARBECHO
40	029 - BERCIMUEL	1	47	1	0,25 S	TRITICALE
40	029 - BERCIMUEL	1	375	1	1,63 S	CEBADA
40	029 - BERCIMUEL	1	394	1	0,58 S	BARBECHO
40	029 - BERCIMUEL	1	414	1	1,79 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	9	1	1,32 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	26	1	0,62 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	62	1	1,71 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	71	2	2,86 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	112	1	1,84 S	BARBECHO
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	112	4	0,09 S	BARBECHO
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	1	132	1	0,22 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	2	75	1	0,34 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	2	76	1	2,99 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	2	77	1	2,1 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	3	29	1	6,32 S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	3	30	1	2,36 S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	7	1	1,95 S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	11	1	1,61 S	BARBECHO
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	21	1	2,1 S	CEBADA

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO, EN RIAHUELAS (SEGOVIA)

ANEJO 9: Gestión del purín. Producción tratamiento y aprovechamiento.

40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	23	1	1,92	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	38	1	4,34	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	39	1	3,71	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	5	45	1	1,41	S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	6	11	1	0,45	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	6	14	1	0,4	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	6	35	1	0,57	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	6	36	1	0,64	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	6	37	1	0,71	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	7	18	1	0,8	S	BARBECHO
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	7	20	1	2,8	S	BARBECHO
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	7	45	1	1,96	S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	8	36	1	0,39	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	9	32	1	0,74	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	9	33	1	0,36	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	10	12	1	0,52	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	10	16	1	2,09	S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	10	40	1	2,07	S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	10	44	1	0,25	S	TRITICALE
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	10	48	1	2,98	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	11	14	2	0,64	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	11	52	1	3,67	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	11	53	1	0,37	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	11	66	1	3,91	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	12	18	1	1,48	S	BARBECHO
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	12	29	1	1,44	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	12	30	1	3,75	S	CEBADA
40	039 - CAMPO DE SAN PEDRO	12	30	1	3,75	S	CEBADA
40	052 - CEDILLO DE LA TORRE	2	31	1	0,55	S	TRITICALE
40	052 - CEDILLO DE LA TORRE	3	119	1	0,16	S	TRITICALE
40	052 - CEDILLO DE LA TORRE	3	153	1	1,35	S	TRITICALE
40	052 - CEDILLO DE LA TORRE	3	160	1	2	S	TRITICALE
40	052 - CEDILLO DE LA TORRE	4	3	3	2,5	S	BARBECHO
40	055 - CILLERUELO DE SAN MAMES	4	28	1	0,49	S	TRITICALE
40	055 - CILLERUELO DE SAN MAMES	4	59	1	0,54	S	TRITICALE
40	055 - CILLERUELO DE SAN MAMES	4	68	1	0,12	S	TRITICALE
40	055 - CILLERUELO DE SAN MAMES	4	70	1	0,24	S	TRITICALE
40	079 - FRESNO DE CANTESPINO	1	16	1	2,74	S	CEBADA
40	079 - FRESNO DE CANTESPINO	1	77	1	0,66	S	BARBECHO
40	079 - FRESNO DE CANTESPINO	20	43	1	1,5	S	BARBECHO
40	109 - LANGUILLA	14	5	1	0,33	S	CEBADA
40	115 - MADERUELO	1	391	1	0,79	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	422	1	0,76	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	441	3	0,42	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	486	1	1,59	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	499	3	2,69	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	500	1	0,19	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	553	1	1,02	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	601	1	6,88	S	CEBADA
40	115 - MADERUELO	1	909	2	1,69	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	1	1283	1	0,76	S	BARBECHO
40	115 - MADERUELO	2	62	1	2,67	S	TRITICALE

40	115 - MADERUELO	3	64	1	1	S	CEBADA
40	115 - MADERUELO	3	65	1	1,01	S	CEBADA
40	115 - MADERUELO	3	66	1	2,1	S	CEBADA
40	115 - MADERUELO	4	420	1	0,36	S	CEBADA
40	115 - MADERUELO	25	10	1	1,27	S	BARBECHO
40	168 - RIAGUAS DE SAN BARTOLOME	1	76	1	6,04	S	BARBECHO
40	168 - RIAGUAS DE SAN BARTOLOME	1	322	1	1,95	S	BARBECHO

En esta parte de la explotación del promotor donde va distribuir los purines son 132,46 ha, una superficie mayor de la requerida, pero le gusta abonar en menores dosis para que no sufra el suelo años de sequía. El cual hace una rotación de triticale, ceba y barbecho, las áreas que ocupan cada cultivo son las siguientes aproximadamente 25 ha triticale, 70 ha de cebada y 40 barbecho. La superficie puede variar aproximadamente 5 o 6 ha arriba o abajo dependiendo de los años. Esta forma puedes distribuir los purines en abril o mayo en barbecho, septiembre en las parcelas de triticale y cebada, si es necesario en noviembre porque hasta diciembre no se siembre la cebada. Permite con este sistema tener la seguridad de que nunca van a llenarse la fosa al 100%.

Se lleva un control del purín tirado a las diferentes fincas mediante la tabla que obliga la junta de Castilla y León.

ANEXO 1 - B

1.- Identificación

Nombre del Agente de Aplicación Externa:		
Municipio:	Provincia:	C.P.:
Responsable: D.		
Tel.:		e-mail:

2.- Sistemas de aplicación disponibles

Clásico	Bandas	Inyección
---------	--------	-----------

1.- Identificación			
Nombre del Centro de Aplicación:			
Municipio:	Provincia:	C.P.:	
Ubicación del Centro de Aplicación de Deyecciones Ganaderas			
Parcela	Poligono	Municipio:	C.P.:
		Provincia:	
Responsable: D.			
Tel.:		e-mail:	

2.- Datos técnicos del Centro de Aplicación de Deyecciones Ganaderas				
2-A.- Capacidad de almacenamiento de excretas.				
Balsas:				
Capacidad (m ³)				
Nº 1: m ³	Nº 2: m ³	Nº 3: m ³	Nº 4: m ³	Nº 5: m ³
Capacidad total (m ³)				
Depósitos:				
Nº 1: m ³	Nº 2: m ³	Nº 3: m ³	Nº 4: m ³	Nº 5: m ³
Capacidad total (m ³)				

2-B.- Sistema de aplicación			
Clásico		Bandas	
		Inyección	

salida de líquidos al exterior, así como, la entrada de escorrentías desde el exterior de la fosa), y resistencia frente al empuje de los efluentes contenidos o del terreno circundante. Su profundidad mínima será de 2 m y la inclinación de los taludes, nunca será inferior o igual al 50%. Será obligatorio, un vallado perimetral de la fosa, independiente del vallado de la explotación.

Para dimensionar la balsa de purines que requiere la explotación, no solo se tendrá en cuenta la producción de purín, sino también, la cantidad de lluvia más desfavorable, en el periodo de tiempo estimado para almacenar el purín generado.

Según los tipos de cultivos mayoritarios de la explotación del promotor y la época, en la cual, se pueden fertilizar esos cultivos, la balsa deberá albergar, al menos, el purín generado de cuatro meses. Luego, para no encarecer más el proyecto, éste será el periodo de tiempo estimado para almacenar el purín generado.

Cálculos de la fosa:

Purín generado durante un año:

- $4784 \text{ m}^3 \text{ de purín/año} : 365 \text{ días/año} \times 120 \text{ días} = 1572.82 \text{ m}^3 \text{ de purín/4 meses}$

A esta cantidad, se suma un 18% adicional que representan los efluvios de arrastre, por agua de limpieza:

- $1572.82 \text{ m}^3 \text{ de purín/4 meses} + 235.92 \text{ m}^3 = 1808.74 \text{ m}^3 \text{ de purín/4 meses}$

Agua de lluvia, debido a que la balsa estará sin cubrir, es decir, al aire libre.

PRECIPITACIÓN (mm)		
MESES	MEDIAS	
	P. MES (mm)	DÍAS CON
Enero	36.5	10
Febrero	24.8	8
Marzo	29	9
Abril	48.1	11
Mayo	57.9	12
Junio	34.6	6
Julio	17.2	3
Agosto	14.6	4
Septiembre	26.6	7
Octubre	52.9	10
Noviembre	48.7	11
Diciembre	38.7	11

Tabla 6: Precipitación Anual

Volumen A = S. Balsa x AA = 20,1 x 20,1x (52,9 + 48,7 + 38,7+ 36,5) / 1.000 m3 = 53,04 m3 de lluvia/4 meses.

AA = Pluviometría media más desfavorable de cuatro meses contiguos.

A esta cantidad, hay que sumar los residuos generados en el aseo, durante 4 meses. Para ello, se ha estimado 24 m3 /4 meses.

Total, de residuo a albergar: 1808.74 m3 de purín/4 meses + 53,04 m3de lluvia/4 meses + 24 m3 /4 meses = 1885,78 m3 /4 meses

Para evitar posibles correntías o desbordamientos, el almacenamiento del purín, deberá respetar un volumen de seguridad de, al menos, el 10% de la capacidad total de la fosa de almacenamiento.

Para albergar esta cantidad de purín producido, se construirá una balsa, con forma de tronco piramidal invertido, de las siguientes dimensiones (Entre paréntesis la parte útil de la balsa, que es la parte que hay que escavar en el terreno):

- Lateral superficie: 23,6 m (23 m)

- Frente superficie: 20,6m (20 m)

- Lateral base: 10,25 m

- Frente base: 5,25 m

- Profundidad: 5,3 m (5 m)

- Pendiente 1:1

Con estas dimensiones, se proyectará una balsa de purines con una capacidad mayor de la requerida, por: si se producen posibles problemas en la recogida del purín, el momento de fertilización, las inclemencias del tiempo, el estado del terreno.

Destinado a abonar, y para que no se produzca desbordamiento. También, al tener mayor capacidad, permite que la tubería que discurre desde la arqueta sifónica hasta a la balsa, tenga la pendiente suficiente para que no se produzca ningún atasco, al tratarse de un material viscoso. La capacidad máxima útil de la balsa, será de 2500 m³.

1885,78 m³ en 4 meses: $2300 \text{ m}^3 = 0,8199$ es decir hay un margen del 18%.

Este margen nos permite también batir el purín mejor y cuando se distribuya sea homogéneo.

Anejo 10: Plan de obra.

Índice Anejo X.

1- Introducción.	3
2- Planificación.	3
3- Los procesos que se van a llevar a cabo.	4,5
4- Condiciones para ejecución de la obra.	6
4.1- Control ejecución de la obra.	6
4.2 – Replanteo de la obra.	6
4.3- Proceso de ejecución.	7
4.4- Proceso de la obra.	7
4.5- Control de obra terminada.	7
5- Diagrama de Gantt	8
<u>Tabla.</u>	
- Tabla 1: Diagrama de Gantt	8

1-INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo de Plan de obra define cada punto de ejecución de la construcción, con el fin de mejorar, su planteamiento al contratista y al director de la obra.

Establece los tiempos de desarrollo de dicha actividad, de la cual se puedan someter todos los puntos de la obra en tiempo y en forma.

Prevé cual son las actividades más importantes y el tiempo que va llevar para su desarrollo.

Establece un tiempo máximo desarrollo de la ejecución de la obra, la puesta en marcha y todo su proceso.

2-PLANIFICACIÓN.

Las obras que se realizaran en un futuro se pueden resumir en los siguientes puntos.

- Realización de dos caminos, un camino entrada y otra salida.

- Explanación del terreno para realizar tres naves de cebo. Una primera fase realización de dos naves dicho proyecto.

- Construcción de dos naves de cebo y una fosa de purines.

- Construcción del almacén, oficina y aseos.
- Vallado de la finca y la fosa de purines.
- Construcción del vado sanitario de la nave y la fosa de purines.
- Instalaciones internas de separadores de cortes, puertas de cortes, instalación de alimentación a través tolvas y motores, instalación de agua, dosificador de medicamentos, instalación de ventanas y motores eléctricos con las sondas, instalación de chimeneas y motorización para la ventilación, silos y los muelles de carga.
- Instalación eléctrica junto a las placas solares y el generador de apoyo.
- El último proceso es la revisión de todos los procesos realizados durante la construcción.

Antes de llevar a cabo el proceso desarrollo de la obra, tiene que tener todos los permisos legales y pagados.

3-EL PROCESO QUE SE VAN A LLEVAR A CABO.

En este apartado vamos a desarrollar el tiempo que nos llevara la ejecución de la obra tiempo real, cada uno de sus apartados el tiempo que lleva de desarrollo y ejecución.

Los diferentes puntos de la obra y el tiempo de ejecución de cada uno de los cuales:

- 1- Permisos para llevar a cabo la obra. (3 meses).
 - Ayuntamiento.

- Junta de Castilla y León.
- 2- Movimiento de tierras (7 días).
- Limpieza del terreno de la capa vegetal.
 - Replanteo de la obra.
 - Movimientos de tierras para la nivelación.
 - Excavación de fosas de purines y tuberías.
 - Extender zahora y presionarla.
- 3- Cimentación y saneamiento (10 días).
- Encofrado de la fosa de purines.
 - Hoyos de los cimientos.
 - Construcción de las arquetas del purín, zapatas, zanjas de sacar purín, todas las soleras.
 - Cimentación de la oficina.
 - Saneamiento de la oficina.
 - Construcción de los muelles de carga.
 - Construcción de pediluvio y vado sanitario.
 - Soleras de los silos.
- 4- Estructura (2 día).
- Pórticos prefabricados de las granjas.
 - Pórticos de hierro para la oficina y almacén.
- 5- Cerramiento y alicatado (8días).
- Puesta de todas las rejillas de las granjas e inserción de los separadores.
 - Las paredes prefabricadas que cierran la granja y las divisiones interiores son también prefabricadas.
 - Cerramiento de la oficina de termo arcilla, con un revestimiento de hormigón por las dos caras exterior e interior.
 - Alicatado del suelo de la oficina y del baño.
- 6- Las cubiertas (7 días).
- Colocación de las correas prefabricadas.
 - Colocación de los paneles de fibrocemento.
 - Colocación de las chimeneas.
 - Colocación de los canalones para la recogida aguas.
- 7- Carpintería y cerramientos (7 días).
- Colocación de los separadores prefabricados.
 - Colocación de las puertas de las cortes.
 - Carpintería de la oficina puertas interiores y de acceso.
 - Colocación de las ventanas de la oficina.
 - Colocación de las ventanas.

- Colocación del vallado exterior.
- 8- Instalación eléctrica (10 días).
- Colocación del generador y las placas solares.
 - Instalación de la oficina (Puntos de luz, iluminación, tomas de corriente)
 - Instalación de las granjas (Iluminación de con fluorescentes de luz, puntos de luz, toma de corriente para la máquina de lavar).
 - Instalación de los radiadores de la oficina.
 - Instalación de los motores de las ventanas y las sondas para su automatización al igual que las chimeneas.
 - Instalación del dosificador de medicamentos.
 - Instalación de los motores de alimentación.
- 9- Fontanería y saneamiento (8 días).
- Tanque de agua.
 - Bomba eléctrica de agua para el pozo.
 - Instalación de las naves (chupetes y cazoletas, punto agua para la máquina de lavar).
 - Instalación en la oficina de lavabos, plato ducho, inodoros, taza...
- 10-Sistema automático de alimentación (7 días).
- Colocación de los 4 silos.
 - Tolvas de PVC en cada corte.
 - Sistema alimentación para cada tolva y sus motores eléctrico.
 - Automatización del sistema mediante el ordenador.
- 11- Fin de la obra (4 días).
- Mobiliario de oficinas.
 - Limpieza de todos los restos de las obras.
 - Arreglar los caminos de acceso.

4-CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

4.1- Control ejecución de la obra.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de la obra verificando el replanteo, los materiales que se utilicen, la

correcta ejecución de la construcción de las instalaciones. También la calidad y los remates de la obra.

4.2 – Replanteo de la obra.

Un día antes de empezar la obra se realiza un acta para su ejecución se replantea como va ser la obra, y el proceso que se va llevar a cabo.

4.3- Proceso de ejecución.

El director de la obra, el promotor y el jefe de obra, llevaran un control del proceso de ejecución.

Van testificando cada proceso el cual se da una garantía y una testificación para los recibos de abono. Y el plazo de la garantía será 10 años.

4.4- Proceso de la obra.

Con el proceso que hemos descrito en el anterior la obra se empezará el 1 de julio del 2021 tendrá por lo tanto un periodo de construcción de 69 días, anteriormente ha tenido un proceso de tramitación de 3 meses, la obra se finaliza el 15 de septiembre.

La explotación se pondrá en marcha unos días cuando finalice la obra, el día 16 de junio se introducen los cerdos. Antes de la introducción de animales tiene que tener, la temperatura optima en las instalaciones, llenado de silos y posteriormente el llenado de los cebaderos que nos lleva dos semanas.

4.5- Control de obra terminada.

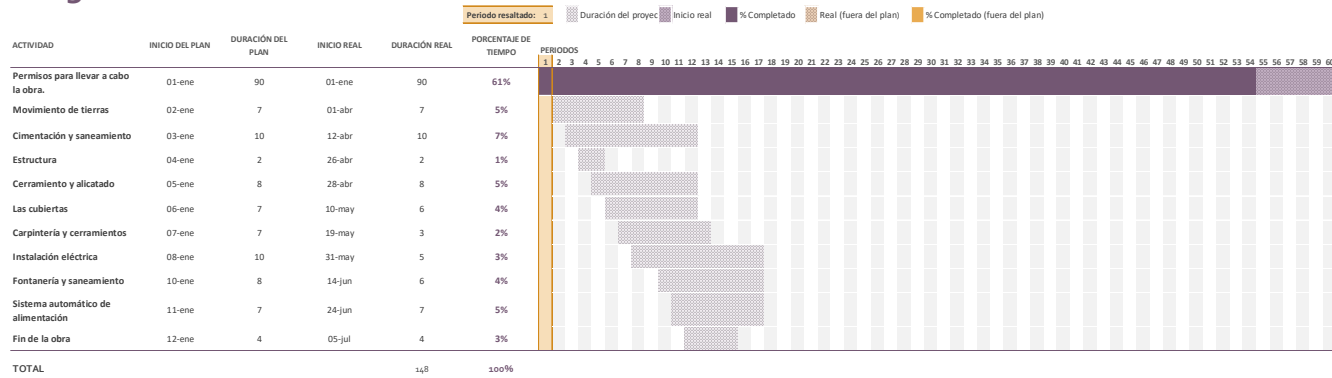
Con el fin de comprobar que la obra se ha realizado correctamente, se deben realizar una prueba y unas testificaciones que marca el CTE, junto al resto de legislación que se aplica para llevar a cabo.

Se hará un documento de acreditación de obra finalizada y que esta todo correcto para llevarse a acabo el proceso. El cual dará la acreditación a la obra.

5-DIAGRAMA DE GANTT.

El diagrama de Gantt nos representa el plan de obra, dividiendo cada una de sus fases.

Diagrama de Gantt



Anejo 11: Cumplimiento de CTE.

Índice Anejo XI.

1. Cumplimiento del código técnico de la edificación.

1.1 Cumplimiento de la seguridad estructural .SE.	4
1.2 Seguridad de utilización.SU.	4
1.2.1 SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas.	4
1.2.2 SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.	4
1.2.3 SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	4
1.2.4 SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.	4

2. Salubridad. HS.

2.1 SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.	5
2.2 HS2 Eliminación de residuos.	5
2.3 HS3 Calidad del aire interior.	5
2.4 HS4 Suministro de agua.	5
2.5 HS5 Evacuación de aguas residuales.	5

3. Ahorro de energía. HE

3.1 HE1 Limitación de demanda energética.	6
3.2 HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.	6
3.3 HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.	6

4. Protección contra el ruido. HR.	6
5. Seguridad en caso de incendios. SI.	
5.1 SI 1 Propagación interior.	6
5.2 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.	6
5.3 SI 5 Intervención de bomberos.	7
5.4 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.	7

1. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

1.1 Cumplimiento de la seguridad estructural .SE.

Las naves junto al edificio de uso múltiples cumplen las normas básicas SE1 y SE2, el anejo 5: Ingeniería de las Obras y el anejo 6: Cálculo de la Estructura, del presente proyecto, se calculan con el programa Metal-3d de CYPE 2019, he hecho los cálculos de la estructurales de las zapatas, pórticos y cubierta más exigencias de la construcción de cada edificio.

1.1.1 SE-AE Acciones en la edificación.

Las acciones que hemos tomado en la edificación es elegir los materiales que mayor vida útil, no les ataque la corrosión del amoniaco, nitrógeno que produce el purín.

1.1.2 SE-C Cimentaciones.

La cimentación en las naves es atreves de zapatas.

1.1.3 SE-A Estructuras de acero.

Las únicas estructuras de acero son para las oficinas y las bases de las placas solares.

1.1.4 SE-F Estructuras de fábrica.

Las naves tanto los pórticos como las paredes exteriores e interiores son prefabricados.

1.2 Seguridad de utilización.

1.2.1 SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Los edificios tienen una planta con rampas de acceso, los cuales no hay riesgo de caídas.

1.2.2 SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

Son naves de uso ganadero los cuales no tienen un riesgo de atrapamiento o impacto. Tienen cuatro puertas en cada hastial de la nave.

1.2.3 SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

La iluminación de los edificios la cual cumple la normativa.

1.2.4 SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

El riesgo de ahogamiento no se produce debido a que las fosas sépticas interiores no tendrán mucho purín y sería en caso de romperse una rejilla y se cayeran los animales.

2. SALUBRIDAD HS.

2.1 SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.

En el edificio de usos múltiples se colocará un para raios.

2.2 HS2 Eliminación de residuos.

La explotación genera diferentes residuos: purines, se utilizan como abono orgánico, los cadáveres de cerdos echan al muladar y las medicinas las recoge una empresa autorizada.

2.3 HS3 Calidad del aire interior.

Las naves al ser de cebo tienen una mayor concentración de gases, pero por el sistema de ventanas automatizadas junto a las chimeneas garantiza una calidad de aire para las personas y animales.

2.4 HS4 Suministro de agua.

El suministro del agua procederá de un pozo el cual tenía la finca, que garantiza su calidad al ser clorada.

2.5 HS5 Evacuación de aguas residuales.

Las aguas residuales no se recogen.

3. AHORRO DE ENERGÍA. HE.

3.1 HE1 Limitación de demanda energética.

La energía que demanda la granja es eléctrica, para los sistemas de ventilación, alimentación, la bomba del pozo, dosificador de medicina, el termo de agua, la iluminación. Para ello se produce esta energía a través de placas solares y en momentos puntuales con un generador de gasoil.

3.2 HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

La instalación eléctrica se ha pensado de la forma más eficiente, a través de fluorescentes de led para haya menos consumo.

3.3 HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Las placas solares que se van instalar en la granja sea autosuficiente no necesite nada más, puedan producir toda la energía necesaria para llevar la actividad.

4. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO. HR.

Debido que es una granja cumple la normativa reglamentaria no debe tener ninguna medida frente a ruidos.

5. Seguridad en caso de incendios. SI.

5.1 SI 1 Propagación interior.

La granja tiene las medidas pertinentes contra incendios en el anejo 12 Estudio de protección de incendios, y en el plano 11 Electricidad e Incendios, la ubicación los extintores, las bocas de riego, las luces de emergencia.

5.2 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

Las instalaciones contra incendios, con los extintores, las luces de emergencias, las bocas de incendios.

5.3 SI 5 Intervención de bomberos.

Los bomberos en caso de intervención vienen del parque de Bomberos de Aranda de Duero (Burgos).

5.4 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

La estructura de las naves es de hormigón prefabricado es resistente al fuego.

Anejo 12: Estudio de protección e incendios.

Índice Anejo XII.

Anexo 1: Características de los establecimientos industriales.	3,4
Anexo 2: Requisitos constructivos de los establecimientos industriales.	5,8
Anexo 3: Cumplir lo establecido en el RD1942 / 1993	8,22

Tabla.

- Tabla 1: Elementos constructivo	15
- Tabla 2: Superficie construida	17
- Tabla 3: Resistencia al fuego	22

En naves de cebadero porcino cumplimiento DB. seguridad establecimientos industriales.

Para dar cumplimiento al Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre), se definen 2 naves iguales, para explotación de porcino de cebo.

Como se puede observar en la documentación gráfica, se trata de dos naves, con dos pasillos que reparte a las cortes de los animales.

Al ser idénticas se realiza el estudio de una de ellas:

- ANEXO 1

Caracterización de los establecimientos industriales.

La nave proyectada es un establecimiento industrial Tipo C, en la medida en la que se ajusta a los límites de la parcela, a pesar de no existir edificaciones colindantes en la actualidad.

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

Se evalúa a continuación el nivel de riesgo intrínseco del sector de incendio mediante la siguiente expresión, para una actividad distinta al almacenamiento aplicando la siguiente expresión:

donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego ponderada y corregida (MJ/m^2 ó $Mcal/ m^2$)

C_i = Coeficiente adimensional de ponderación

R_a = Coeficiente adimensional de corrección de peligrosidad

A = Superficie construida del sector de incendio, en m^2 .

q_{si} = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m^2 ó $Mcal/m^2$)

S_i = Superficie de cada zona con proceso diferente en m^2 .

De acuerdo al uso a que se destina el sector de incendio, se considera:

- ACTIVIDAD: zona alojamiento de animales

q_s ($Mcal/ m^2$) 82 $Mcal/m^2$

R_a 1,5

C_i 1,3

Si 770,90 m² (se han restado los pasillos)

A 892,29 m² (superficie construida de una nave, del sector de incendio)

Los valores de q y Ra se han obtenido respectivamente de las tablas 1.1 y 1.2 del apéndice. La densidad de carga obtenida es de 138,14 MCal/m². Con este resultado según, podemos decir que se trata de un sector de incendio con un nivel de riesgo intrínseco BAJO 2.

- ANEXO 2

Requisitos constructivos de los establecimientos industriales

1. Ubicación. Atendiendo a su caracterización de tipo C, y nivel de riesgo intrínseco BAJO, su ubicación es PERMITIDA como sector de incendio con actividad industrial.
2. Sectorización. No se establece límite de superficie.
3. Materiales. Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: CFL+S1 (M2), o más favorable.

En paredes y techos: C-S2D0 (M2), o más favorable.

Los materiales de revestimiento empleados en esta construcción se consideran en todos los casos más favorables, M1 o M0.

4. Estabilidad al fuego de elementos constructivos portantes.

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización de incendios implantada y, si su riesgo intrínseco es medio o alto, disponga de un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores siguientes:

Por tratarse de edificio tipo C, con un nivel de riesgo intrínseco Bajo, tal y como se indica en la Tabla superior, no se exige resistencia al fuego mínima.

5. Resistencia al fuego del cerramiento.

Se trata de un edificio aislado, donde no existen medianeras.

6. Evacuación de los establecimientos industriales.

Según la documentación laboral facilitada por la empresa, en la nave objeto de Proyecto, trabajarán de forma habitual 2 personas. (un obrero más los técnicos y veterinarios de integradora que visitan periódicamente).

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación mediante la siguiente fórmula:

$$P = 1,1 * P$$

$$P = 1,1 * 2 = 2,2 = 3 \text{ personas}$$

Justificación evacuación según SB si 3

SI3_3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Cualquier punto de la superficie de la nave puede considerarse como origen de evacuación. Se dispone de una única salida de evacuación.

La ocupación es inferior a 100 personas, la edificación dispone de una única planta con salida directa a espacio exterior seguro y los recorridos de evacuación serán en cualquier caso < 50 m

SI3_4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Cuando en un recinto deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas.

Dimensionado de elementos de evacuación:

Puertas y pasos:

$$A \geq P/200 \geq 0,80m$$

Las puertas tendrán un ahoja de 85 cm. > 80 cm.

Pasillos y rampas:

No existen.

Escaleras no protegidas:

No existen.

SI3_6. Puertas situadas en los recorridos de evacuación.

Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical.

SI3_7. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034: 1998. La salida tendrá una señal con rótulo SALIDA, que sea fácilmente visible desde todos los puntos de la planta. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

7. Ventilación y eliminación de humos.

De acuerdo al nivel de riesgo intrínseco del sector y a la superficie construida no será necesaria la instalación de un sistema de ventilación.

8. Almacenamientos

No se proyectan sistemas de almacenamiento.

9. Instalaciones técnicas

Las instalaciones técnicas se realizarán de acuerdo a la normativa y reglamentos vigentes.

10. Riesgo de fuego forestal

No existe este riesgo, al no ubicarse en las inmediaciones de un bosque.

- ANEXO 3

Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales 1 y 2 Instalaciones de protección contra incendios e instaladores y mantenedores.

Cumplirán lo establecido en el R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre

3. Sistemas automáticos de detección de incendio.

No se precisan sistemas automáticos de detección de incendios atendiendo al nivel de riesgo intrínseco BAJO.

4. Sistemas manuales de alarma.

No se requiere sistema manual de alarma.

5. Sistemas de comunicación de alarma.

No se precisa la instalación de este tipo de sistema.

6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

No existe necesidad de disponer un sistema de abastecimiento de agua.

7. Sistemas de hidrantes exteriores.

No se precisa la instalación de este tipo de sistema atendiendo al nivel de riesgo intrínseco, configuración y superficie.

8. Extintores de incendio

8.1 Se instalarán extintores portátiles de incendio en todos los establecimientos industriales.

8.2 Dotación:

De acuerdo al R.D. y al grado de riesgo intrínseco del sector se instalará un extintor para 600 m² y otro más por cada 200 m² o fracción.

Atendiendo al grado de riesgo del sector de incendio nivel BAJO, se instalarán extintores del tipo 21 A 113B 6 kg.

8.3 El emplazamiento de los extintores portátiles permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles y el recorrido desde cualquier punto a un extintor no será superior a 15,00 m.

Se dispondrá un total de SEIS (6 Uds.) EXTINTORES PORTÁTILES

9. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

No se requiere la instalación de Bocas de Incendio Equipadas de acuerdo al R.D.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo bajo y su superficie total construida es de 1000 m² o superior. No es de aplicación (892,29 m²)

Por seguridad y la superficie estar cercana a los 1000 m², se ha optado por ubicar dos BIE en cada nave.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a dos bar ni superior a cinco bar, y, si fuera necesario, se dispondrán dispositivos reductores de presión.

Se instalarán 2 bocas de incendios equipadas (bifurcadas) de 20m - 45mm.

10. Sistemas de columna seca.

No se precisa la instalación de este tipo de sistema.

11. Sistemas de rociadores automáticos.

No se precisa la instalación de este tipo de sistema.

12. Sistemas de agua pulverizada.

No se precisa este tipo de sistema.

13. Sistemas de espuma física.

No se precisa este tipo de sistema.

14. Sistemas de extinción por polvo.

No se requiere.

15. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

No se precisa.

16 y 17 Sistemas de alumbrado y señalización.

Según el Real Decreto NO se requiere la instalación de alumbrado de emergencia atendiendo a su nivel de ocupación, y ubicación en planta sobre rasante.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

a) Estén situados en planta bajo rasante. -> no es de aplicación.

b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio alto. -> no es de aplicación.

b) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas. -> no

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. -> CUMPLE

En edificación exenta de oficinas-aseos -vestuarios cumplimiento del CTE DB-si: exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico DB-SI especifica 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 en caso de incendio, excepto en el caso de 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», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: TFG – Proyecto de explotación de porcino de cebo

Tipo de obras previstas: obra de nueva planta

Uso: administrativo: oficinas , aseos , vestuarios y almacén

Características generales de una vivienda tipo

Superficie útil de uso:	47,05 m ²
Número total de plantas:	1(Baja)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	8 m.
Altura máxima de evacuación ascendente:	0 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	0 m.
Longitud de la rampa:	0 m.
Pendiente de la rampa:	0 %

SI 1 Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Este edificio constituye un único sector de incendio. Por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En este edificio se considera zona de riesgo especial el almacén, y con la clasificación de riesgo bajo, con una superficie construida de 12,00 m². Las condiciones y características del almacén son las siguientes:

Elemento / Parámetro	Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Resistencia al fuego de la estructura portante:	Muros de carga de fábrica de bloque termoarcilla de 24 cm.	R-240	R-90
Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio:	Tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm. revestido en ambas caras	R-90	EI-90
Puerta de comunicación con el resto del edificio:	Puerta cortafuegos RF-30, 1 hoja de 820x2100x45 mm. tipo NSP 30-1 de Novoferm, construida en chapa de acero de 0,88 mm., con aislamiento interior de lana de roca mineral, cierre automático por bisagra y manetas interior y exterior de nylon, cinta intumescente y junta de estanqueidad. Acabada con una capa de pintura epoxi polimerizada al horno.	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 45-C5
Recorrido de evacuación máximo hasta la salida del local:		2,5 m.	< 25 m.

Tabla 1: elementos constructivos.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

En el interior no se regula la reacción al fuego de los elementos constructivos.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreas, cerámicas, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI 2 Propagación

exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Fachadas

Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con mortero monocapa al exterior, bloque de termo arcilla de 24 cm de espesor, con acabado de yeso y pintura, alicatado o mortero al interior (según zonas). Con una resistencia al fuego de R-240 superior a EI-120 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación a otros edificios colindantes.

No hay edificios colindantes, se trata de una edificación exenta.

2. Cubiertas

La cubierta C1 inclinada a un agua. Cubierta con estructura de vigas metálicas y panel sándwich. Con una resistencia al fuego superior a EI-60 exigido

Puesto que se trata de una edificación exenta, no existe riesgo de propagación de incendio a través de la cubierta.

SI 3 Evacuación de ocupantes.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso exclusivo administrativo.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

- Para uso oficinas: Densidad de ocupación 10 m² útiles/persona.
- Para uso vestuarios, aseos y almacén: Densidad de ocupación: se han considerado 4 personas, el almacén según la norma es de ocupación nula.

Zona, tipo de actividad	Sup. útil m ²	Sup. construida m ²	Densidad (m ² /persona)	Ocupación personas
OFICINA	14,10	17,20	10	2
VESTUARIOS, ASEOS	32,95	39,08	ocupacion real	4
Total	47,05	56,28		6

Tabla 2: Superficie construida.

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Se ha considerado un recorridos de evacuación de 8m., hasta la puerta de acceso al edificio. Se considera una sola salida, pues se cumplen las condiciones siguientes:

Ocupación máxima: menor de 100 personas en general, y menor de 50 personas en zonas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor de 2 metros hasta la salida.

Longitud máxima de recorrido de evacuación: y menor de 50 m. si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación es menor de 25 personas.

Altura máxima de evacuación descendente: menor de 28 m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

Pasos, pasillos, anchura mayor de 1m.

Será una puerta de una hoja y anchura > 0,80 m. exigidos.

5. Protección de las escaleras

No hay escalera.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

La puerta de salida de edificio está prevista para la evacuación de menos de 50 personas. Será abatible con eje de giro vertical, con manilla o pulsador según norma UNE EN 179:2003 (CE) como dispositivo de apertura, y no siendo obligatoria la apertura en sentido de la evacuación.

7. Señalización de los medios de evacuación

Las salidas de planta tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos

8. Control del humo del incendio

No se exige la instalación de un sistema de control de humos de incendio.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La única dotación exigible es la de un extintor portátil en el garaje, local considerado de riesgo especial, y con la clasificación de riesgo bajo. Se dispondrá de un extintor portátil de eficacia 21A-113B situado en el interior del mismo, y próximo a la puerta de acceso.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el “Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios” RIPCI.

La puesta en funcionamiento de la instalación prevista requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y el garaje dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características se describen en el Apartado SU 4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI 5 Intervención de los bomberos.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre: 5 m. > 3,50 m.
Altura libre o de gálibo: 5 m. > 4,50 m.
Capacidad portante: 20 kN/m².
Anchura libre en tramos curvos: 7,20 m. a partir de una radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

Anchura libre: 5 m. > 5,00 m.
Altura libre o de galibo: -. > la del edificio 0 m.
Pendiente máxima: 0% < 10%
Resistencia al punzonamiento: 100 kN (10 t) sobre un círculo de diámetro 20 cm.
Separación máxima del vehículo a la fachada: 5 m. < 23 m.
Distancia máxima hasta los accesos al edificio: 5 m. < 30 m.
Condiciones de accesibilidad: Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

Condiciones de accesibilidad: Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m., por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades.

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
De la vivienda	Muros de carga perimetrales	Cerramiento de fachadas	REI 240	R 30
	Cubierta inclinada	Estructura de acero y panel	REI ≥30	R 30

Tabla 3: Resistencia al fuego

Anejo 13: Plan de control de calidad

Índice Anejo XIII.

1. Cimentación.	
1.1 Cimentaciones directas y profundas.	4
1.2 Acondicionamiento del terreno.	5
2. Estructuras de hormigón armado.	
2.1 Control del proyecto.	5
2.2 Control de materiales.	5,6
2.3 Control de la ejecución.	7
3. Estructuras de acero.	8
4. Estructuras de fábrica.	9
5. Cerramientos y particiones.	10
6. Sistemas de protección frente a la humedad.	11
7. Instalaciones Térmicas.	12
8. Instalaciones Eléctricas.	13
9. Instalaciones de Ventilación.	14
10. Instalaciones de Fontanería (suministro de agua y evacuación).	14,16

11. Instalaciones de Protección contra incendios. 16,17

12. Instalación de generación de electricidad con solar fotovoltaica.
18,19

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

Listado de pruebas de las que se compone el plan de control del proyecto

1. CIMENTACIÓN.

1.1. Cimentaciones directas y profundas.

- Estudio Geotécnico.

- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.

- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB-SE-C Seguridad Estructural Cimientos.

- Control de hormigón armado según EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural y DB-SE-C Seguridad Estructural Cimientos.

- Control de fabricación y transporte del hormigón.

1.2. Acondicionamiento del terreno.

- Excavación:
 - Control de movimientos de tierras en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- Gestión de agua:
 - Control del nivel freático.
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- Mejora o refuerzo del terreno:
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora.
- Anclajes al terreno:
 - Según norma UNE EN 1537:2001.

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

2.1. Control del proyecto

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

El Proyecto define y justifica la solución estructural aportada.

2.2. Control de materiales

Control de los componentes del hormigón según EHE-08, la Instrucción para la recepción de cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Cemento.
- Agua de amasado.
- Áridos.
- Otros componentes (antes del inicio de la obra).

Control de calidad del hormigón según EHE-08 y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Resistencia.
- Consistencia.
- Durabilidad.

Ensayos de control del hormigón:

- Modalidad 1: Control estadístico, resistencia del hormigón.
- Modalidad 2: Control al 100 por 100
- Modalidad 3: Control indirecto.
- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE-08 en el artículo 86.7, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

Control de calidad del acero:

- Solo para armaduras pasivas.
- Control a nivel normal
- Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
- El único válido para hormigón.

- Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad en el caso de existir empalmes por soldadura.

Otros controles:

- Control de dispositivos de anclaje y empalmes de armaduras postesas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

2.3. Control de la ejecución

Niveles de control de ejecución:

- Control de ejecución a nivel normal.
- Existencia de control externo.
- Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de ejecución a nivel intenso.
- Sistema de calidad propio del constructor.
- Existencia de control externo.
- Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.

Fijación de tolerancias de ejecución

Otros controles:

- Control del tesado de las armaduras activas.
- Control de ejecución de la inyección.
- Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos).

3. ESTRUCTURA DE ACERO.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución estructural aportada.

Control de calidad de los materiales:

- Certificado de calidad del material.
- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

Control de calidad de la fabricación:

- Control de la documentación de taller según la documentación del Proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación.
 - Planos de taller.
 - Plan de puntos de inspección.
- Control de calidad de la fabricación
- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas.
- Cualificación del personal.
- Sistema de trazado adecuado.

Control de calidad de montaje:

- Control de calidad de la documentación de montaje:
- Memoria de montaje.
- Planos de montaje.
- Plan de puntos de inspección.
- Control de calidad del montaje.

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA.

Recepción de materiales:

- Piezas:
- Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
- Arenas.
- Cementos y cales.
- Morteros secos preparados y hormigones preparados.
- Comprobación de dosificación y resistencia.

Control de fábrica:

- Categoría de ejecución A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
- Categoría de ejecución B: piezas y mortero con certificación de especificaciones (salvo succión, retracción y expansión por humedad de las piezas) y control diario de ejecución.
- Categoría de ejecución C: piezas y mortero con certificaciones de especificaciones (salvo succión, retracción y expansión por humedad en las piezas).

Morteros y hormigones de relleno:

- Control de dosificación, mezclado y puesta en obra.

Armadura:

- Control de recepción y puesta en obra.

Protección de fábricas en ejecución:

- Protección contra daños físicos.
- Protección de la coronación.
- Mantenimiento de la humedad.
- Protección contra heladas.
- Arrostramiento temporal.
- Limitación de la altura de ejecución por día.

5. CERRAMIENTO Y PARTICIONES.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución de los elementos que forman la envolvente del edificio y las particiones con los aislamientos térmicos y acústicos adoptados.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Se prestará atención a las uniones entre los diferentes elementos de separación, tabiquerías, medianerías y fachadas con la estructura para evitar transmisiones de ruidos y vibraciones.
- Puesta en obra de aislantes térmicos y absorbentes acústicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares).
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de las láminas de estanqueidad y barreras de vapor.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de las bandas elásticas y láminas absorbentes a ruido de impactos en los suelos flotantes.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de cintas y bandas elásticas en los encuentros de cerramientos y carpinterías exteriores.

6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A HUMEDAD.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución de los elementos que forman la envolvente del edificio con los aislamientos e impermeabilizaciones adoptados.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones del Proyecto.

- Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS-1 Protección frente a la humedad.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de las barreras de vapor y láminas impermeabilizantes en cubiertas.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

7. INSTALACIONES TÉRMICAS.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución de los aislamientos adoptados, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE) y de las Instrucciones Técnicas (IT).

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones del Proyecto.
- Montaje de tuberías y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de los equipos térmicos.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión no debe variar en, al menos 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos 4 horas.

8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución eléctrica adoptada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y de las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de Proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montaje de líneas repartidoras: sección de cables y montaje de bandejas y soportes
- Trazado y montaje de la derivación individual: sección de cables y montaje.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación).

- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales.
- Aspecto exterior e interior.
- Dimensiones.
- Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.).
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento.
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

9. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución de extracción adoptada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de Proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de aireadores, dispositivos de microventilación, bocas de insuflación, bocas de extracción, rejillas, conductos, recuperadores, bocas de expulsión y extractores.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes.
- Ubicación de la central de detección de CO2 en el sistema de extracción de los garajes.
- Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA (SUMINISTRO DE AGUA Y EVACUACIÓN).

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución de las instalaciones de suministro de agua y evacuación de aguas residuales adoptadas.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de Proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida.

- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones.
- Pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar, en al menos 4 horas.
- Pruebas de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar, en al menos 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de consumo de agua.
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de la temperatura en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

11. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios adoptada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del Proyecto que aplicará lo recogido en el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de Proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Comprobar extintores portátiles: características, número, ubicación y montaje.
- Comprobar señalizaciones: características, número y ubicación.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

12. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA.

Control de calidad de la documentación del Proyecto:

- El Proyecto define y justifica la solución eléctrica adoptada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y de las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de Proyecto.
- Verificar características de los módulos fotovoltaicos (marca, modelo, potencia y tensión).
- Montaje de la estructura soporte, sistema de fijación e inclinación de los módulos.
- Interconexión de los módulos, distribución, número de ramales y número de módulos por cada ramal.
- Trazado y montaje de la línea de conexión de los módulos fotovoltaicos a la caja de conexión: sección de cables, montaje y soportes.
- Sujeción de cables y señalización de líneas del Sting fotovoltaico.
- Características de la caja de conexión en DC del Sting fotovoltaico (marca, modelo, tensión, amperaje máximo, etc.).
- Montaje de la caja de conexión en DC (verificación de fijación y nivelación).

- Verificar componentes de la caja de conexionado en DC (fusibles, interruptor principal, descargadores de sobre intensidades, monitorización para el control de los Sting).
- Trazado y montaje de la línea de conexionado en DC al inversor: sección de cables, montaje y soportes.
- Características del inversor (marca, modelo, tensión nominal, potencia nominal, nº entradas MPPT, eficiencia, etc.).
- Montaje del inversor (verificación de fijación y nivelación).
- Trazado y montaje de la línea principal de AC: sección de cables, montaje y soportes.
- Características técnicas de los componentes de control: interruptor magnetotérmico, diferencial y manual.
- Características técnicas del contador de generación.
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de la instalación de generación a la red de distribución (caja de embarrado).
- Pruebas de funcionamiento.
- Disparo de automáticos.
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Monitorización de la producción de energía eléctrica.

Anejo 14: Estudio básico de seguridad y salud.

Índice Anejo XIV

1.	Antecedentes y datos generales	
1.1.	Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4
1.2.	Proyecto al que se refiere.	4
1.3.	Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4
1.4.	Descripción del emplazamiento y la obra.	5,6
1.5.	Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.	7
1.6.	Maquinaria de obra.	7
1.7.	Medios auxiliares.	8
2.	Riesgos laborales evitables completamente	
2.1.	Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.	8
3.	Riesgos laborales no eliminables completamente	9,15
4.	Riesgos laborales especiales	16
5.	Previsiones para trabajos futuros	
5.1.	Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.	17
6.	Normas de seguridad y salud aplicables a la obra	17,19

Tabla.

- Tabla 1: Datos de emplazamiento	5
- Tabla 2: Descripción de la obra y sus fases	6
- Tabla 3: Fases de obra	7
- Tabla 4: Medios auxiliares	8
- Tabla 5: Riesgos evitables	9
- Tabla 6: Riesgos laborales no evitables	16
- Tabla 7: Trabajos con riesgos especiales	17
- Tabla 8: Normas general	18,19

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es D. Carlos Ponce Martín. Las obras proyectadas son de promoción privada.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. Proyecto al que se refiere.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

Proyecto: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO
Promotor: CARLOS PONCE MARTÍN
Situación: PARCELA 14-16 POLÍGONO 1, PIEDRA BLANCA, FRESNO DE CANTESPINO. SEGOVIA

1.3. Justificación del estudio básico de seguridad y salud.

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 euros.

Evidentemente lo es pues el presupuesto de ejecución de contrata lo aplicamos a una sola nave de cebo, puesto que existen dos iguales y su ejecución es simultánea.

b) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Volumen de mano de obra

El volumen total de la mano de obra prevista será de 4 trabajadores como máximo empleados simultáneamente. La duración total de la obra se estima en 90 días / 3 meses, según el plan de trabajos adjunto. Según determina el Convenio de la Construcción para el año 2021, el total de horas de trabajo efectivo al año es de 1.756 horas.

4 trabajadores x 3 meses x 20 jornadas = 240 jornadas de trabajo < 500 jornadas

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.4. Descripción del emplazamiento y la obra

La tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Cuenta con acceso rodado apto para máquinas y camiones, y aceras.
Topografía del terreno	Topografía plana sin accidentes, bodegas ni cursos de agua.
Edificaciones colindantes	
Suministro de energía eléctrica	Posee suministro eléctrico a través de las líneas públicas de distribución.
Suministro de agua	Posee suministro de agua potable procedente de la red municipal.
Sistema de saneamiento	Posee conexión a la red de saneamiento municipal.
Servidumbres y condicionantes	No aparentes
OBSERVACIONES:	

Tabla 1: Datos de emplazamiento.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	
Movimiento de tierras	Apertura de zanjas y zapatas de profundidad < 1,00 m. por medios mecánicos.
Cimentación	Zanjas y zapatas de hormigón armado. Máxima profundidad del firme de cimentación 1,00 m.
Estructura	Pórticos y forjados unidireccionales de hormigón armado. 3 Forjados horizontales y 1 inclinado. Altura máxima de trabajo 0 m.
Cubiertas	Inclinada. Cubierta de fibrocemento. Pendientes entre 30% y 40%. Altura máxima de trabajo 0 m.
Albañilería y cerramientos	Cerramientos de fachadas de ½ pie de ladrillo, cámara de aire con aislamiento térmico y trasdosado interior con tabicón de ladrillo hueco doble. Altura máxima < 6,00 m. Divisiones interiores con ladrillo hueco doble.
Acabados	Acabados exteriores: Revestimiento de cemento blanco en oficinas. Acabados interiores: solados de gres ; guarnecidos y enlucidos de yeso y alicatados de plaqueta de gres.
Carpinterías	Carpintería exterior de PVC. Carpintería interior de madera barnizada en la oficina.
Instalaciones	Instalación de Electricidad según R.E.B.T. Instalación de Fontanería: individual de A.F. y A.C.S., conducciones Instalación de Saneamiento: sistema inodoro con tubería sanitaria de PVC. Instalación de Calefacción: individual, radiadores y caldera . Instalación de Ventilación: sistema ventilación mecánica (aireadores, bocas de extracción y extractor). Instalación de Telecomunicaciones: TB + ADSL + RTV + TLCA.
OBSERVACIONES:	

Tabla 2: Descripción de la obra y sus fases.

Plazos de ejecución

El siguiente cuadro recoge las previsiones temporales de ejecución del Proyecto.

Fase de obra	Mes	1º		2º		3º		4º		5º		6º		7º		8º		9º	
	Quincena	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
Movimiento de tierras		■	■																
Cimentación y Estructuras			■	■	■	■													
Cubiertas							■	■	■	■									
Cerramientos y Divisiones											■	■	■	■					
Carpinterías																		■	
Instalaciones											■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados																		■	■

Fase de obra	Mes	1º		2º		3º		4º		5º		6º		7º		8º		9º		10º		11º		12º	
	Quincena	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
Demoliciones																									
Movimiento de tierras																									
Cimentación y Estructuras																									
Cubiertas																									
Cerramientos y Divisiones																									
Carpinterías																									
Instalaciones																									
Acabados																									

Tabla 3: Fases de obra.

1.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
<input checked="" type="checkbox"/>	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
<input checked="" type="checkbox"/>	Duchas con agua fría y caliente.
<input checked="" type="checkbox"/>	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1. La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud.	
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Santos Reyes de Aranda de Duero (Burgos)	
OBSERVACIONES:		

1.6. Maquinaria de obra.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
Grúas-torre	Hormigoneras
Montacargas	Camiones

	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.7. Medios auxiliares.

Se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados <input type="checkbox"/> Móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input type="checkbox"/> Andamios tubulares <input type="checkbox"/> Apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. Interruptores magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.
OBSERVACIONES:	

Tabla 4: Medios auxiliares.

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
<input type="checkbox"/>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<input type="checkbox"/>	Neutralización de las instalaciones existentes
<input type="checkbox"/>	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<input type="checkbox"/>	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES:			

Tabla 5: Riesgos evitables.

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. Se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
<input type="checkbox"/>	Caídas de operarios al mismo nivel	
<input type="checkbox"/>	Caídas de operarios a distinto nivel	
<input type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre operarios	
<input type="checkbox"/>	Caídas de objetos sobre terceros	
<input type="checkbox"/>	Choques o golpes contra objetos	
<input type="checkbox"/>	Fuertes vientos	
<input type="checkbox"/>	Trabajos en condiciones de humedad	
<input type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos	
<input type="checkbox"/>	Cuerpos extraños en los ojos	
<input type="checkbox"/>	Sobreesfuerzos	
<input type="checkbox"/>		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO ADOPCION
<input type="checkbox"/>	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
<input type="checkbox"/>	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
<input type="checkbox"/>	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
<input type="checkbox"/>	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
<input type="checkbox"/>	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
<input type="checkbox"/>	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
<input type="checkbox"/>	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente

Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2\text{m}$	permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
Evacuación de escombros	frecuente
Escaleras auxiliares	ocasional
Información específica	para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	frecuente
Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cascos de seguridad	permanente
Calzado protector	permanente
Ropa de trabajo	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
Gafas de seguridad	frecuente
Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

FASE:	
RIESGOS	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Desplome de andamios	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Contagios por lugares insalubres	
Ruidos	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
Apuntalamientos y apeos	frecuente
Pasos o pasarelas	frecuente
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
Redes verticales	permanente
Barandillas de seguridad	permanente
Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente

	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
	Botas de seguridad	permanente
	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
	Gafas de seguridad	frecuente
	Mascarilla filtrante	ocasional
	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de materiales transportados	
	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
	Ruidos	
	Vibraciones	
	Ambiente pulvígeno	
	Interferencia con instalaciones enterradas	
	Electrocuciones	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia del terreno	diaria
	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
	Limpieza	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente

	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma	ocasional
	Guantes de cuero	ocasional
	Guantes de goma	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

RIESGOS

	Desplomes y hundimientos del terreno
	Desplomes en edificios colindantes
	Caídas de operarios al vacío
	Caídas de materiales transportados
	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
	Lesiones y cortes en brazos y manos
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros
	Ruidos
	Vibraciones
	Quemaduras producidas por soldadura
	Radiaciones y derivados de la soldadura
	Ambiente pulvígeno
	Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma o PVC de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
	Vientos fuertes	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Derrame de productos	
	Electrocuciones	
	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
	Proyecciones de partículas	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCION		
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
	Andamios perimetrales en aleros	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
	Parapetos rígidos	permanente
	Acopio adecuado de materiales	permanente
	Señalizar obstáculos	permanente
	Plataforma adecuada para gruísta	permanente
	Ganchos de servicio	permanente
	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Guantes de cuero o goma	ocasional
	Botas de seguridad	permanente
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Gafas de seguridad	frecuente
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	permanente
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

--

FASE: ACABADOS y TERMINACIONES
(Enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, alicatados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería)

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío
Caídas de materiales transportados
Ambiente pulvígeno
Lesiones y cortes en manos
Lesiones, pinchazos y cortes en pies
Dermatitis por contacto con materiales
Incendio por almacenamiento de productos combustibles
Inhalación de sustancias tóxicas
Quemaduras
Electrocución
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
Deflagraciones, explosiones e incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
--	--------------------------

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Andamios	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Evitar focos de inflamación	permanente
Equipos autónomos de ventilación	permanente
Almacenamiento correcto de los productos	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
--	---------------

Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Mástiles y cables fiadores	ocasional
Mascarilla filtrante	ocasional
Equipos autónomos de respiración	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
--	--------------------------

--	--

OBSERVACIONES:

--

FASE: INSTALACIONES
(Electricidad, fontanería, gas, calefacción, climatización, telecomunicaciones, ventilación, ascensores y pararrayos)

RIESGOS

Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor
Lesiones y cortes en manos y brazos
Dermatitis por contacto con materiales
Inhalación de sustancias tóxicas

	Quemaduras	
	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Electrocuciones	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

Tabla 6: Riegos laborales no evitables.

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

No se estiman en el Proyecto de referencia que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura.

	Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

Tabla 7: Trabajos con riesgos especiales

5.PREVISIÓN PARA FUTUROS TRABAJOS.

5.1. Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.

No existen elementos previstos para facilitar futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla 7 siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

6.NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL				
Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-	M.Trab.	31-01-97

		97		
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación. Complementario.	Orden Orden Orden	20-05-52 19-12-53 02-09-66	M.Trab. M.Trab. M.Trab.	15-06-52 22-12-53 01-10-66
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden -- Orden Orden Resolución	28-08-70 -- 27-07-73 21-11-70 24-11-70	M.Trab. -- M.Trab. M.Trab. DGT	05→09-09-70 17-10-70 28-11-70 05-12-70
Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden --	31-10-84 --	M.Trab. --	07-11-84 22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)				
Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva	RD	20-11-	MRCor.	28-12-92

Alumno: Carlos Ponce Martín

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

Titulación de: Grado en Ingeniera Agrícola y del Medio Rural

89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	1407/92 RD 159/95 Orden	92 03-02- 95 20-03- 97		08-03-95 06-03-97
Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05- 97	M.Presi d.	12-06-97
EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN3 41	22-05- 97	AENO R	23-06-97
Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN3 44/A1	20-10- 97	AENO R	07-11-97
Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN3 45/A1	20-10- 97	AENO R	07-11-97
Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN3 46/A1	20-10- 97	AENO R	07-11-97
Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN3 47/A1	20-10- 97	AENO R	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07- 97	M.Trab.	18-07-97
MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10- 73	MI	27→31- 12-73
ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05- 89	MIE	09-06-89
Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores. Modificación. Modificación.	Orden -- Orden Orden	23-05- 77 -- 07-03- 81 16-11- 81	MI -- MIE --	14-06-77 18-07-77 14-03-81 --
Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores. Modificación. Modificaciones en la ITC MSG-SM-1. Modificación (Adaptación a directivas de la CEE). Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 1495/86 -- RD 590/89 Orden RD 830/91 RD 245/89 RD 71/92	23-05- 86 -- 19-05- 89 08-04- 91 24-05- 91 27-02- 89 31-01- 92	P.Gob. -- M.R.Co r. M.R.Co r. M.R.Co r. MIE MIE	21-07-86 04-10-86 19-05-89 11-04-91 31-05-91 11-03-89 06-02-92
Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11- 92	MRCor.	11-12-92
ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	Orden --	28-06- 88 --	MIE --	07-07-88 05-10-88
ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11- 96	MIE	24-12-96

Tabla 8: Normas en general

Anejo 15: Estudio económico y evaluación financiera.

Índice Anejo XV.

1. Introducción.		4
2. Descripción del proyecto		4,5
3. Análisis de la inversión		
3.1 Inversión		5
3.2 Pagos de la inversión		5
3.3 Vida útil del proyecto		5
4. Cobros y pagos extraordinarios		
4.1 Cobros extraordinarios.		6
4.2- Pagos extraordinarios.		6
5. Cobros y pagos ordinarios		
5.1 Cobros ordinarios.		7
5.2 Pagos ordinarios.		7
6. Análisis financiero.		8
6.1 VAN		9
6.2 Relación beneficio /inversión.		10

6.3 TIR	11
6.4 PAY BACK	11
6.5 Análisis y sensibilidad	12,13

Tablas.

- Tabla 1: Tabla resumen de los gastos ordinarios	8
- Tabla 2: Análisis financiero	9
-Tabla 3: Análisis y sensibilidad	12

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se realiza la evaluación financiera de la inversión requerida para la explotación de cebo de porcino blanco.

Se estudiará la rentabilidad y viabilidad del Proyecto mediante un análisis de la inversión para la construcción de un cebadero de porcino blanco en Riahuelas pedanía del municipio Fresno de Cantespino, municipio de Segovia. La explotación contará con una capacidad de producción de 2080 animales. Se realizará un estudio general en el que se hará una evaluación con las situaciones, partir del cual se variarán factores como: el nivel de bajas, el precio porcino, el precio del combustible utilizado en la explotación, etc

El estudio se subdivide en:

- Análisis para comprobar la viabilidad de la inversión.
- Análisis de sensibilidad con diferentes factores que podrían afectar a la viabilidad de la inversión.
- Análisis de costes en el que se puede ver el cálculo del beneficio y el umbral de rentabilidad del proyecto.

2. COMPONENTES DE LA INVERSIÓN.

El presupuesto de la inversión consta de los siguientes capítulos:

- Parcela: La parcela en la cual se ubicará la explotación es propiedad del promotor del proyecto con un valor 9000 €
- Obra civil: este concepto se descompone a continuación:

- Presupuesto de ejecución material (PEM): 575.171,10€
- Gastos generales (13 %): 74.772,24 €
- Beneficio industrial (6 %): 34.310,27 €
- IVA (21%): 143.735,26 €
- Presupuesto de ejecución por contrata: 828.188,87 €

- Los honorarios del ingeniero y director de obra serán:
 - Honorarios Ingeniero (1.2 %) sobre PEM + IVA: 6.902,05 €
 - Honorarios Ingeniero, por la dirección de la obra (1,00%) sobre PEM + IVA: 5.751,71 €
 - Honorarios al Director de obra, por la gestión de la misma (1,00%) sobre PEM + IVA: 5.751,71 €

- **Presupuesto General 828.188,87€**

3. ESTIMACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

La vida útil del proyecto es el número de años durante los cuales la inversión estará funcionando y generando rendimientos positivos. Se ha optado por una vida útil de 30 años.

3.1 Financiación del proyecto.

El pago de la inversión total es de 828.188,87 €

La financiación del proyecto es de un 60,75 % de 684.453,61€, mediante un préstamo concedido por una entidad bancaria a un interés nominal del 1,10 % y en un plazo de devolución de 25 años.

La tasa anual del préstamo será:

$$A = \frac{P \times i \times (1 + i)^n}{((1 + i)^n - 1)}$$
$$A = \frac{415.770,84€ \times 0,011 \times (1 + 0,011)^{25}}{(1 + 0,011)^{25} - 1} = 19.112,98€$$

Donde:

P: Capital prestado

i: Tasa de interés

n: Número de años para devolución

4. COBROS Y PAGOS EXTRAORDINARIOS.

Como cobros y pagos extraordinarios se estiman:

4.1 Cobros extraordinarios.

No se realizan cobros extraordinarios en la vida útil del proyecto.

4.2 Pagos extraordinarios.

El año 1 al 25 la anualidad de la hipoteca de 19.112,98€/año.

5. COBROS Y PAGOS ORDINARIOS.

5.1 Cobros ordinarios.

Son aquellos que se perciben por la cría de cada unidad de cerdo blanco. La cantidad que se percibe es 12 €/unidad. El tiempo que lleva cada ceba son cuatro meses y medio, por lo tanto, salen al año 2,6 cebas. El nivel de bajas oscila entre 0.8% y 3% de bajas, nos ponemos en el peor caso para calcular el movimiento de caja. Se producen al año 5245 cerdos/ al año.

- 5245 cerdos/año * 11,80 €/cerdo = 61.891 €

Tiene unos ingresos brutos al año de 61891€.

La integradora paga el 50% del valor de la ceba a los dos meses y el importe restante cuando salen los cerdos de la nave.

5.2 Pagos ordinarios.

Los pagos ordinarios son aquellos desembolsos se producen para el desarrollo de la actividad:

1. Gasoil para el generador son 350 litros x 0.50 €/litro = 175 €
2. Mantenimiento y conservación: para el mantenimiento y la conservación de la maquinaria hay un gasto anual 2%, sobre el valor del presupuesto:
 - Maquinaria y equipos específicos (2%)= 122.031,06€*2%= 2.440,62€/año.
3. Seguros: esto depende de las coberturas que el promotor, desde la unidad bancaria le obligue por la hipoteca. El seguro será el 0,5% del presupuesto de la obra civil.
 - Seguro del inmueble = 535 500€ *0,5%= 2.677,5€
4. Impuestos:
 - IBI: resulta de aplicar el 0,5 % sobre el valor catastral. El valor catastral de la parcela, al no influir el precio del suelo, es decir:

- Total = 1.338,75 €

-

- IAE: el impuesto de actividades económicas se desglosa de la siguiente forma:

- Por superficie edificada: $0,09 \text{ €/m}^2 \times 1704 \text{ m}^2 = 153,36 \text{ €}$

5. El salario de la persona se divide en tres partes:

- Seguridad social la cuota de autónomo.
 - Salario neto
 - Total :30.000 €

6. Gestoría y asesoramiento fiscal

- Total 500€

- Tabla 1: Resumen de los gastos ordinarios.

Concepto	Importe
Gasoil	175€
Mantenimiento y conservación	2.440,62€
Impuestos	1.492,11€
Seguros	2.677,5€
Salario	30.000€
Gestoría y asesoramiento fiscal	500€
Total	37.285,23€

6. ANÁLISIS FINANCIERO.

Año	Pagos extraordinario	Pago ordinario	Cobro Ordinario	Flujo de caja
1	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
2	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
3	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
4	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
5	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
6	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
7	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
8	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
9	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
10	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€

11	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
12	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
13	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
14	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
15	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
16	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
17	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
18	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
19	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
20	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
21	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
22	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
23	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
24	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
25	19.112,98€	37.285,23€	61.891 €	5.492,79€
26	-	37.285,23€	61.891 €	24.605,77€
27	-	37.285,23€	61.891 €	24.605,77€
28	-	37.285,23€	61.891 €	24.605,77€
29	-	37.285,23€	61.891 €	24.605,77€
30	-	37.285,23€	61.891 €	24.605,77€

Tabla 2: Análisis financiero.

6.1VAN.

El Valor Actual Neto es la cantidad expresada en unidades monetarias. Determina una rentabilidad absoluta a través de la ganancia neta generada por el proyecto teniendo en cuenta la influencia del tiempo en el valor del dinero. Para ello, considera la diferencia entre los flujos de caja y los pagos de la inversión. Indica la rentabilidad del proyecto, mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = -K + \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1 + s)^j}$$

VAN = -1 385 66

S= -0,05+3 = 2,5%

Siendo:

K: el pago de la inversión

n: vida del útil del proyecto

j: número de años

Rj: Flujo de caja de cada año (j)

s: Tasa de actualización o descuento

r: rendimiento (tipo de interés) de un tipo de deuda pública cuyo periodo de madurez es similar a la vida del proyecto.

p: la prima de riesgo.

Si el Valor Actual Neto > 0 - Proyecto económicamente viable.

Si el Valor Actual Neto ≤ 0 - Proyecto económicamente no viable.

VAN = 1.385.668,55€ > 0, por lo cual es viable.

6.2 Relación Beneficio / Inversión.

Indica la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida en él. La relación beneficio/ inversión viene dada por la siguiente expresión

$$Q = \frac{VAN}{K}$$

$$- Q = 1 + (VAN/C) = 1 + (1.385.668,55 / 684.453,61) = 1 + 2,02 = 3.02\%$$

Según este criterio de inversión, siempre que el valor Q resulte ser mayor que 0, se considerará que el proyecto de inversión es viable desde un punto de vista financiero, en ausencia de otras oportunidades de inversión alternativas cuyo valor de Q sea superior.

6.3 TIR.

La TIR denominada también tasa de retorno, mide la rentabilidad interna que va a tener la inversión considerando que se produce un pago de la inversión y que se van a generar nuevos recursos a través de esa inversión. Es la tasa de actualización para la cual el VAN de un producto de inversión es igual a 0. El valor de la TIR de un proyecto viene dado por el valor de λ real y positivo que verifica la siguiente fórmula:

$$-K + \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1 + \lambda)^j} = 0$$

TIR= 1.38%

Por tanto, sólo interesará llevar a cabo aquellos proyectos cuya tasa interna de rendimiento sea superior al tipo de interés al que se puede obtener financiación ajena.

La tasa interna de rendimiento es del 1,38% por lo tanto es viable desde el punto de vista financiero porque $TIR > i$, si fuera a la inversa no sería rentable.

6.4 PAY BACK

El PAY- BACK o Plazo de recuperación es el número de años que se espera que transcurran desde que se inicia la inversión hasta que se verifica que la suma de los flujos de caja actualizados que ha generado el proyecto es mayor o igual que el pago de la inversión, es decir indica el tiempo en el que se recupera la inversión.

Para su estimación, se va calculando el valor del Van para cada uno de los años del proyecto de acuerdo con la fórmula:

$$\text{Payback} = a + \frac{I_0 - b}{Ft}$$

PAY -BACK = 28,16 años.

6.5 Análisis y sensibilidad.

Para el estudio de análisis de sensibilidad del proyecto se van a considerar una hipótesis; que el promotor considera la más desfavorable, se considera una vida útil del proyecto de 30 años. Se considera el número más alto de bajas y que el precio del cerdo es siempre igual. Se considera tener un salario y una rentabilidad al capital invertido de 3.02%.

Los factores que se han considerado, son los más limitantes dentro de las explotaciones de cebo, y marcaran la rentabilidad futura del proyecto. En la siguiente tabla se muestran los valores tomados por los indicadores de viabilidad y rentabilidad, antes expuestos.

Indicadores	Supuesto
VAN (€)	1.385.668,55
TIR (%)	1.38%
Relación B/I	3.02%
PAY-BACK (años)	28

Tabla 3: Análisis y sensibilidad

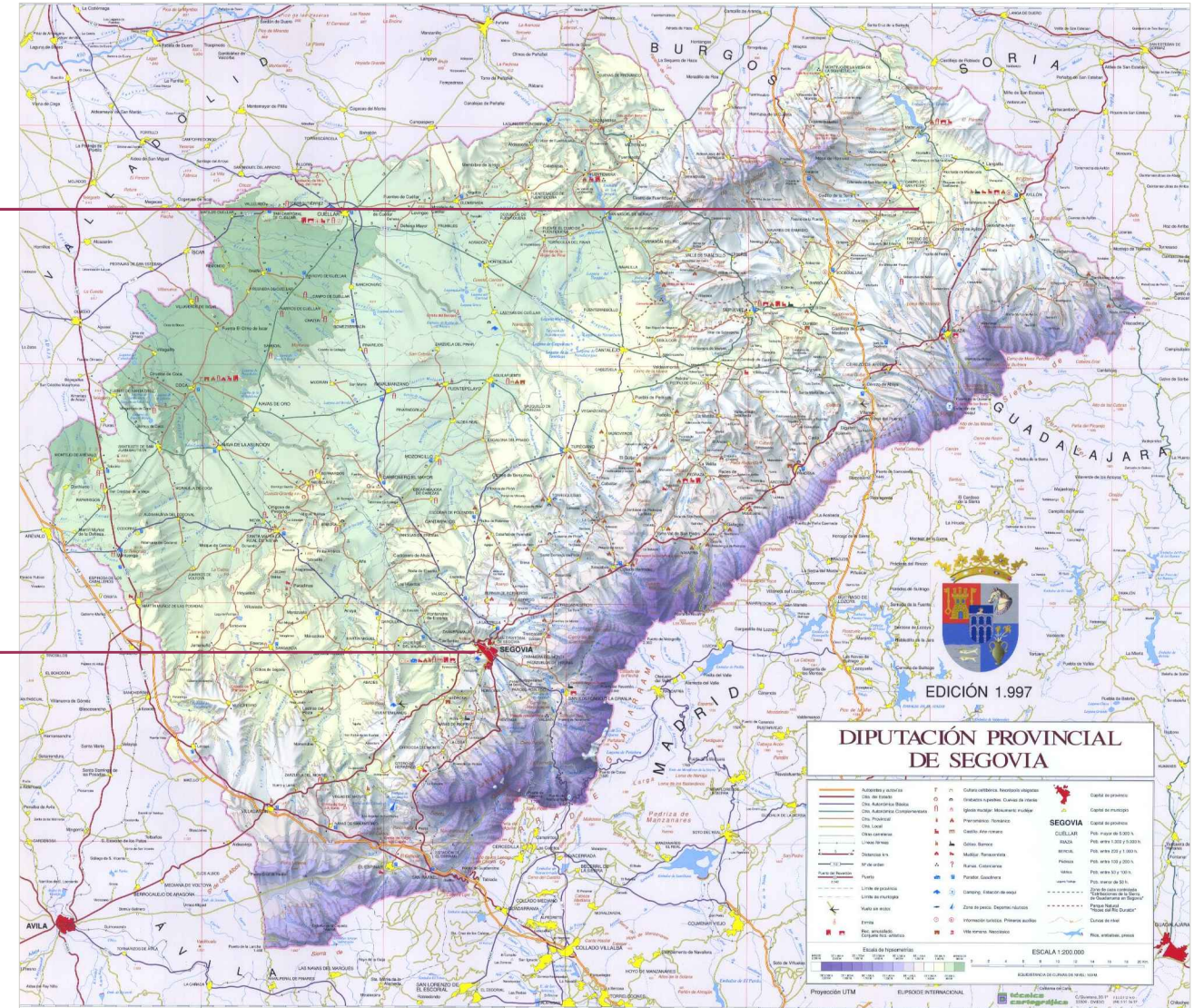
El escenario mas desfavorable la previsión del negocio es viable por lo tanto se llevará a cabo el proyecto. El promotor exige estudiar el caso más desfavorable para llevar a cabo y tomar la decisión de su desarrollo.

ESPAÑA



SITUACIÓN A NIVEL COMUNIDAD sin escala

RIAHUELAS



SEGOVIA

SITUACIÓN PROVINCIAL sin escala

CASTILLA Y LEÓN

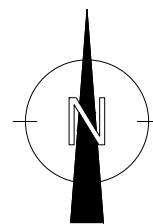




SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL sin escala

SEGOVIA

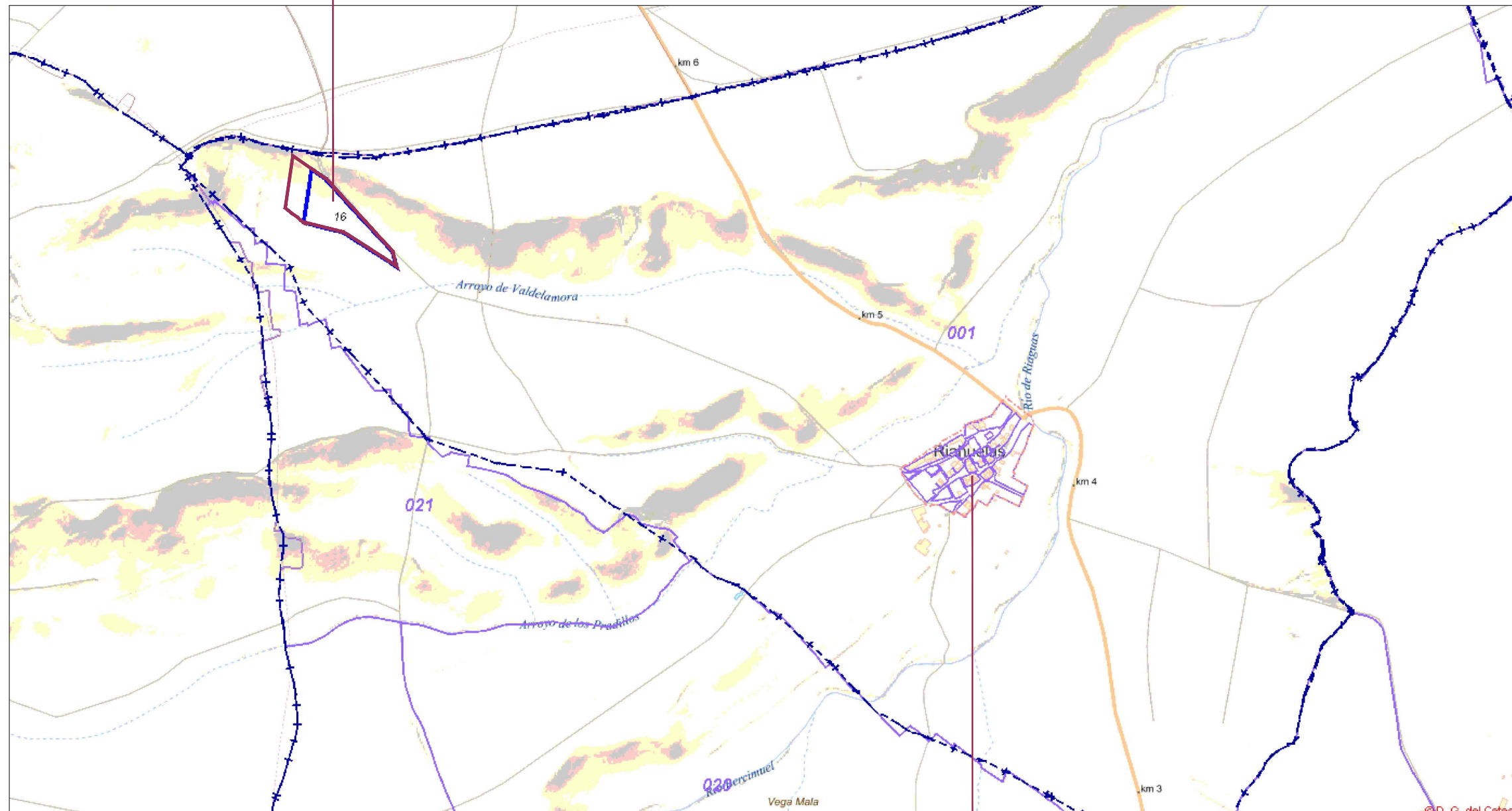


SITUACIÓN A NIVEL REGIONAL sin escala



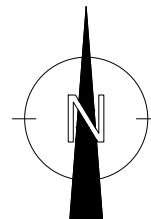
	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPIÑO (RIAHUELAS) SEGOVIA TÍTULO DEL PROYECTO		
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío		sin escala ESCALA	01/16 Nº PLANO
SITUACIÓN TÍTULO DEL PLANO		ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN	
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. TITULACIÓN		FECHA: Noviembre - 2020 FIRMA	


PARCELAS DE LA MISMA PROPIEDAD

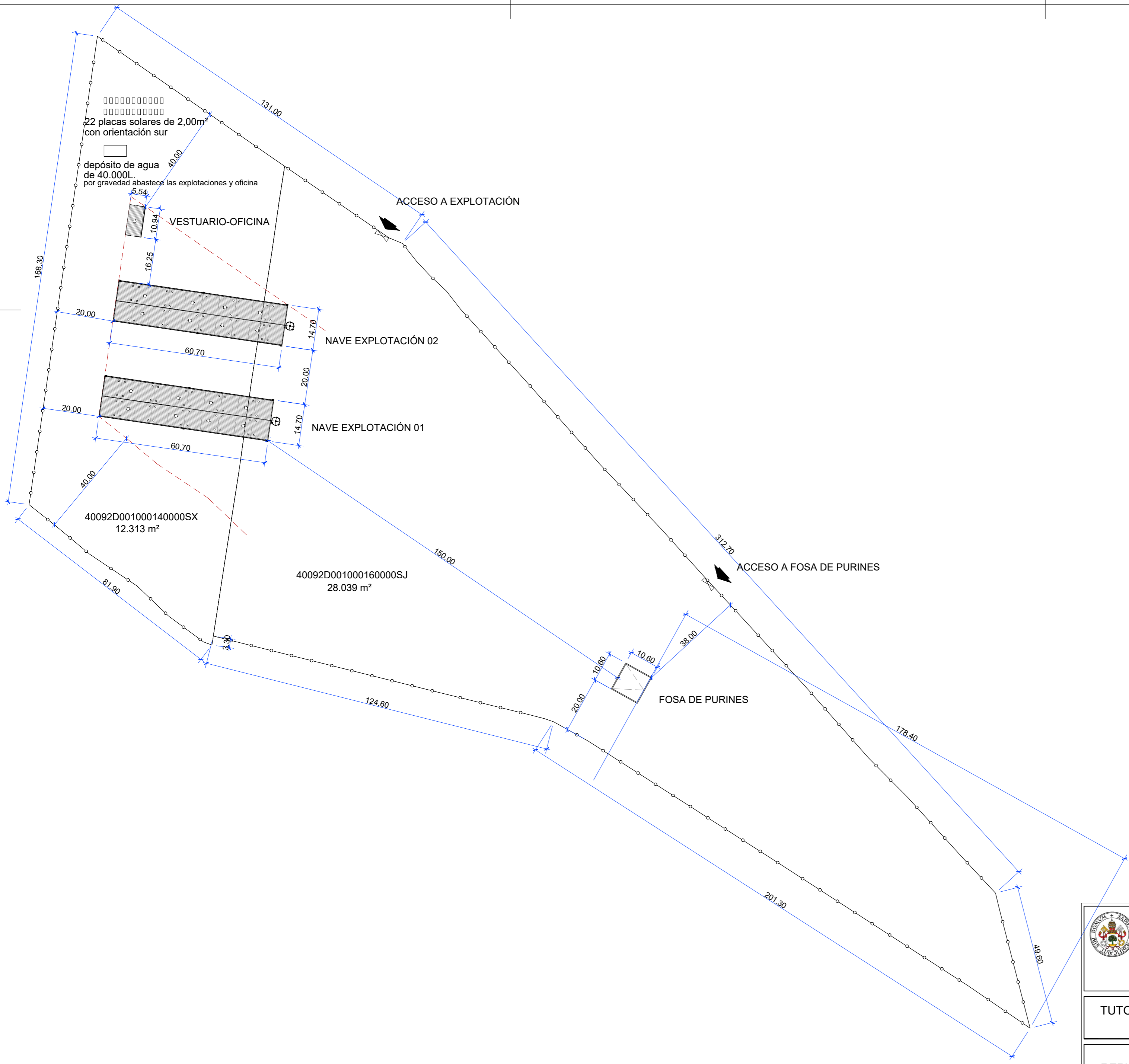


SITUACIÓN A NIVEL LOCAL
escala 1/2000

RIAHUELAS



	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
	E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA			
TÍTULO DEL PROYECTO _____			
TUTOR:	Juan José Mazón Nieto de Cossío	1/2000	02/16
		ESCALA _____	Nº PLANO _____
SITUACIÓN A NIVEL LOCAL		ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN	
TÍTULO DEL PLANO _____		FECHA: Noviembre - 2020	
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.		FIRMA _____	
TITULACIÓN _____			



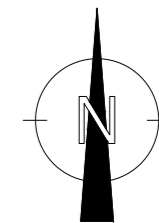
CUADRO DE SUPERFICIES DE PARCELA:

SUPERFICIE GRÁFICA DE PARCELA N°14:	12.313 m ²
SUPERFICIE GRÁFICA DE PARCELA N°16:	28.039 m ²

OCUPACIÓN DE PARCELA:
 MÁXIMO 50% PERMITIDO: EN PROYECTO 7%
 ALTURA MÁXIMA DE ALERO:
 7,50m: EN PROYECTO 3,00m.
 ALTURA MÁXIMA DE CUMBRERA:
 10,00m: EN PROYECTO 4,87m.

LOCALIZACIÓN:
 POLÍGONO N°1 PARCELAS N°14 Y N°16 PIEDRA BLANCA,
 FRESNO DE CANTESPINO (RIHUELAS) (SEGOVIA)

REPLANTEO DE PARCELAS
 escala 1/1000




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


PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO
 EN FRESNO DE CANTESPINO (RIHUELAS) SEGOVIA

TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío

1/1000

ESCALA

03/16

Nº PLANO

REPLANTEO DE PARCELAS

TÍTULO DEL PLANO

ALUMNO/A:
CARLOS PONCE MARTÍN

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

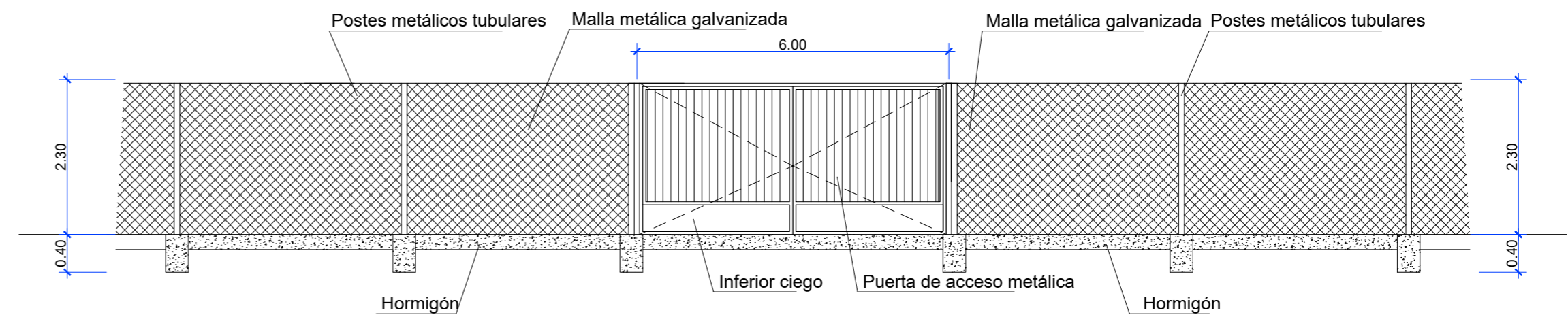
TITULACIÓN

FECHA: Noviembre - 2020

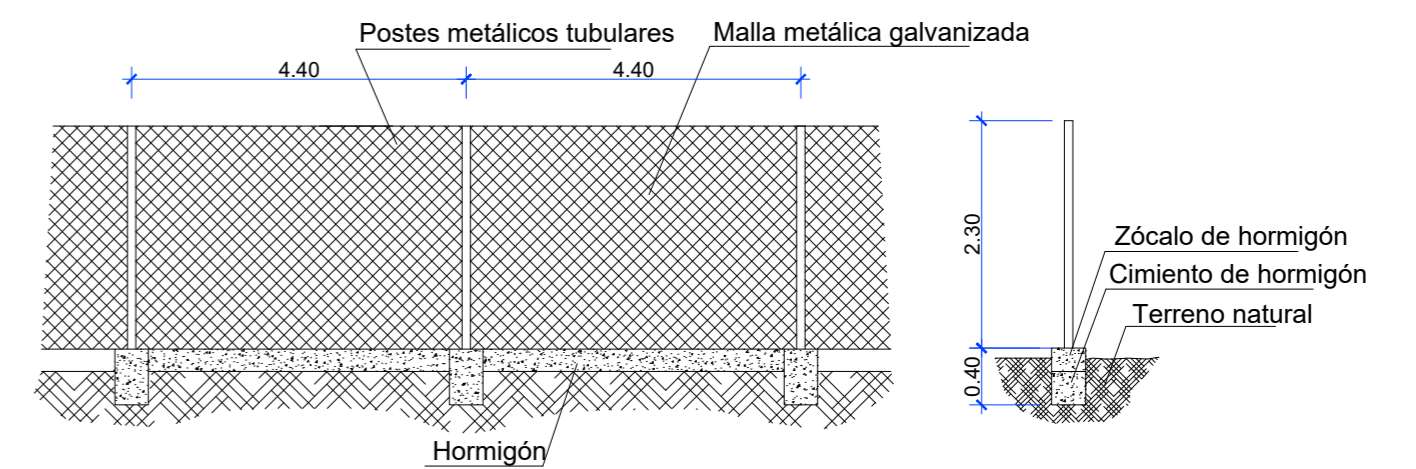
FIRMA



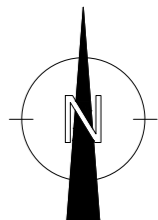
CERRAMIENTO DE ACCESO A PARCELA
escala 1/100





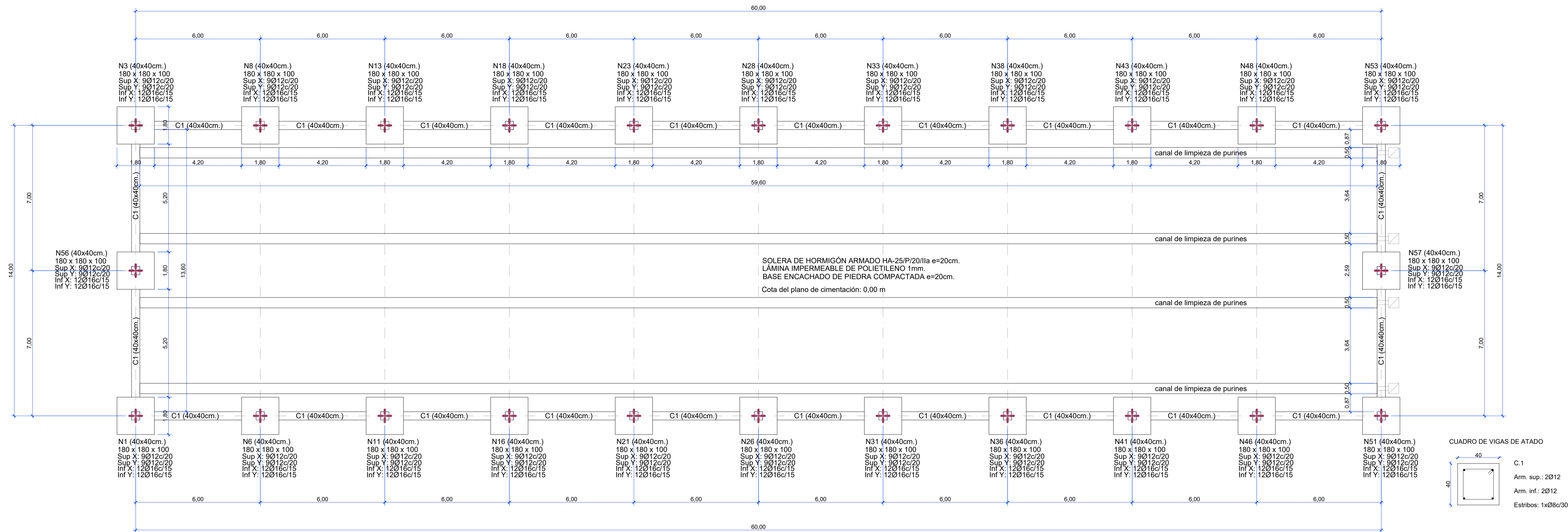
CERRAMIENTO DE PARCELA
escala 1/100



PARCELAS
escala 1/1000

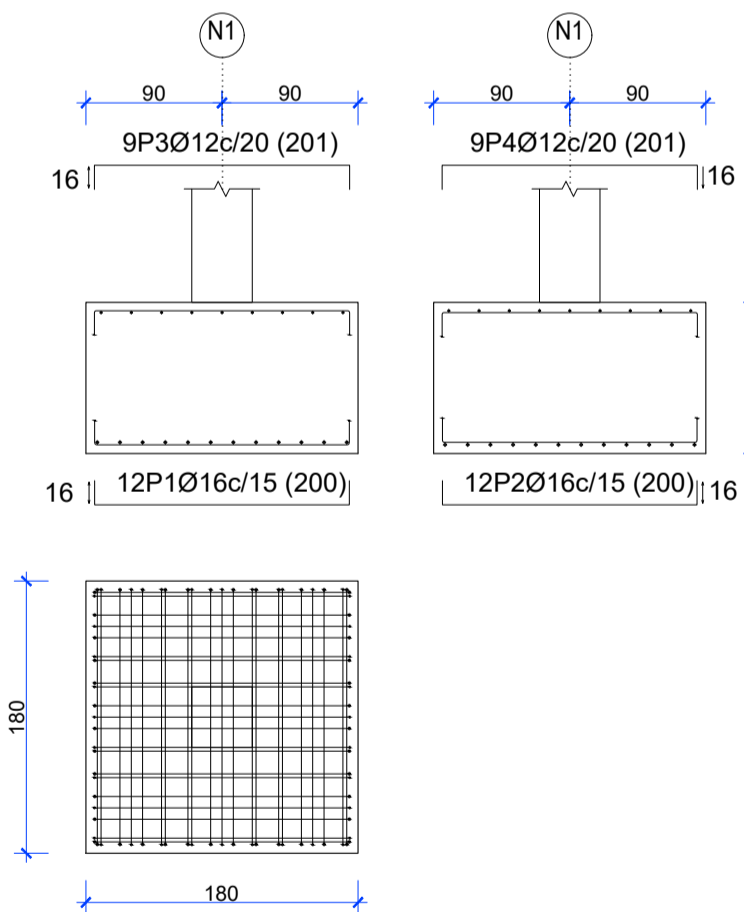


 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) 		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA <small>TÍTULO DEL PROYECTO</small>		
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	varias <small>ESCALA</small>	04/16 <small>Nº PLANO</small>
URBANIZACIÓN DE PARCELA Y GESTIÓN DE RESIDUOS <small>TÍTULO DEL PLANO</small>		ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. <small>TITULACIÓN</small>		FECHA: Noviembre - 2020 <small>FIRMA</small>



ZAPATA DE CIMENTACIÓN escala 1/50

N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56 y N57



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
N1=N3=N6=N8=N11=N13=N16	1	Ø16	12	200	2400	37.9
N18=N21=N23=N26=N28=N31	2	Ø16	12	200	2400	37.9
N33=N36=N38=N41=N43=N46	3	Ø12	9	201	1809	16.1
N48=N51=N53=N56=N57	4	Ø12	9	201	1809	16.1
Total+10%:						118.8
x(24):						2851.2
C.1 [N36-N31]=C.1 [N6-N11]	5	Ø12	2	630	1260	11.2
C.1 [N28-N23]=C.1 [N33-N28]	6	Ø12	2	630	1260	11.2
C.1 [N8-N3]=C.1 [N21-N16]	7	Ø8	20	133	2660	10.5
C.1 [N43-N38]=C.1 [N31-N26]	8	Ø12	2	730	1460	13.0
C.1 [N11-N6]=C.1 [N46-N41]	9	Ø12	2	730	1460	13.0
C.1 [N26-N21]=C.1 [N16-N11]	10	Ø8	23	133	3059	12.1
C.1 [N53-N48]=C.1 [N13-N8]	11	Ø12	2	730	1460	13.0
C.1 [N18-N13]=C.1 [N51-N46]	12	Ø12	2	730	1460	13.0
C.1 [N48-N43]=C.1 [N23-N18]	13	Ø8	23	133	3059	12.1
C.1 [N38-N33]=C.1 [N41-N36]	14	Ø12	2	730	1460	13.0
C.1 [N57-N51]=C.1 [N57-N53]	15	Ø12	2	730	1460	13.0
C.1 [N56-N1]=C.1 [N56-N3]	16	Ø8	23	133	3059	12.1
Total+10%:						41.9
x(4):						167.6
Ø8:						285.2
Ø12:						1456.0
Ø16:						2001.6
Total:						3742.8

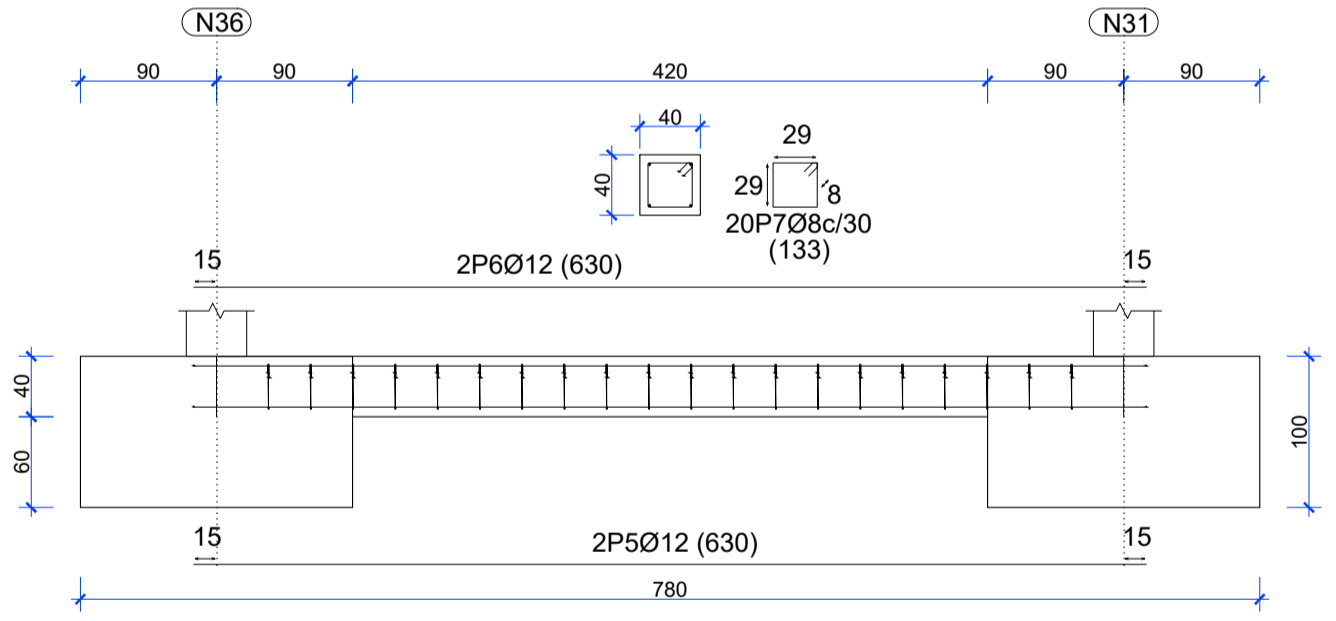
Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	Ø8: 654.4	284	
	Ø12: 1489.1	1454	
	Ø16: 1152.0	2000	3738

Cuadro de arranques	Referencias
	N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56 y N57

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56 y N57	180x180	100	12Ø16c/15	12Ø16c/15	9Ø12c/20	9Ø12c/20

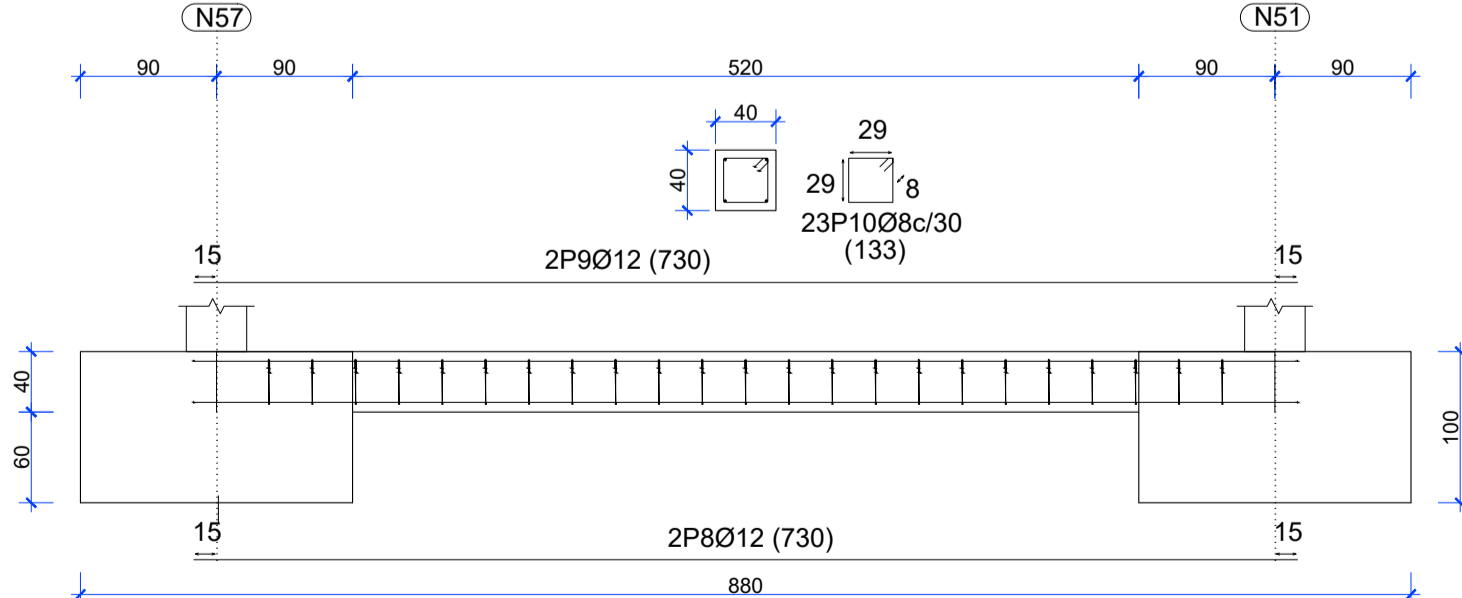
VIGA DE ATADO escala 1/50

C.1 [N36-N31], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N33-N28], C.1 [N8-N3], C.1 [N21-N16], C.1 [N43-N38], C.1 [N31-N26], C.1 [N11-N6], C.1 [N46-N41], C.1 [N26-N21], C.1 [N16-N11], C.1 [N53-N48], C.1 [N13-N8], C.1 [N18-N13], C.1 [N51-N46], C.1 [N48-N43], C.1 [N23-N18], C.1 [N38-N33] y C.1 [N41-N36]



VIGA DE ATADO escala 1/50

C.1 [N57-N51], C.1 [N57-N53], C.1 [N56-N1] y C.1 [N56-N3]

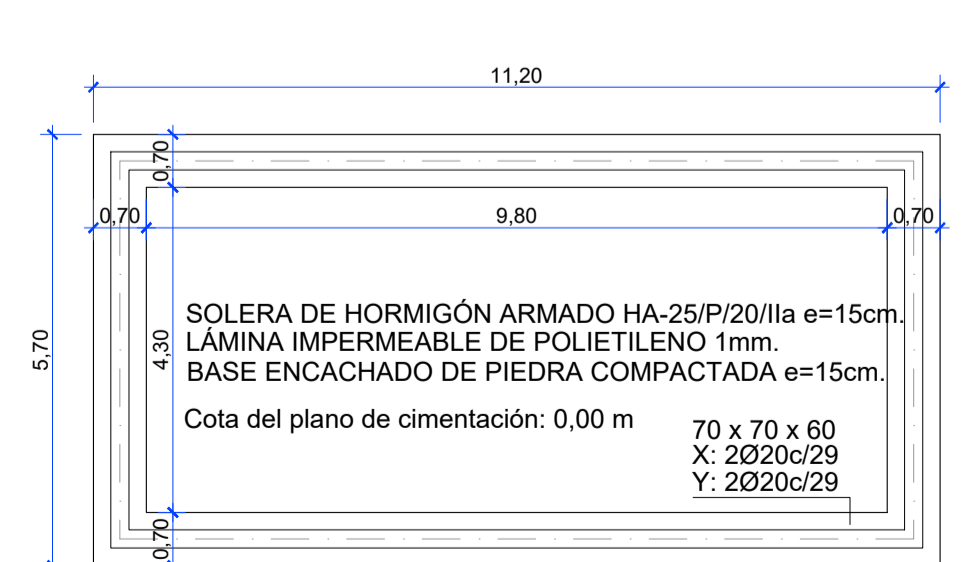


NAVE EXPLOTACIÓN, cimentación y replanteo de pilares escala 1/100

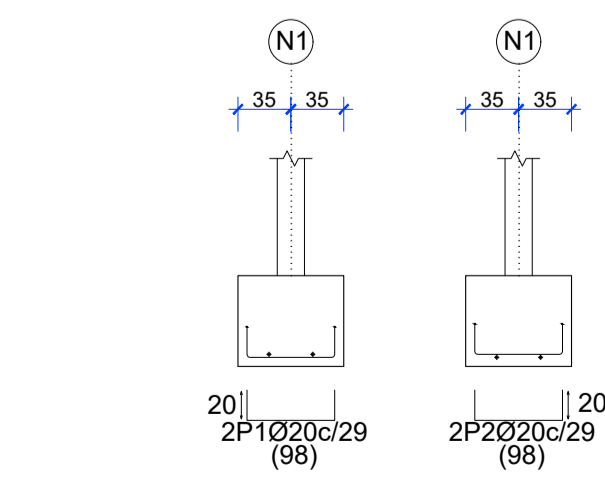
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56 y N57	180x180	100	12Ø16c/15	12Ø16c/15	9Ø12c/20	9Ø12c/20

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE-08"

HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	Recubrimiento mínimo
Cimentación	HA-25/P/40/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	50 mm
Solera	HA-25/P/20/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	30 mm
ACERO ARMADURAS Y PERNOS					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Limite elástico f_y	Resistencia de cálculo	El acero debe ser garantizado con la marca
Cimentación	B - 500 S	NORMAL	500 N/mm ²	474,78 N/mm ²	AENOR
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad: Estados Límite Últimos			
Permanente	NORMAL	Efecto favorable	$\gamma_G = 1.50$		
		Efecto desfavorable	$\gamma_G = 1.50$		



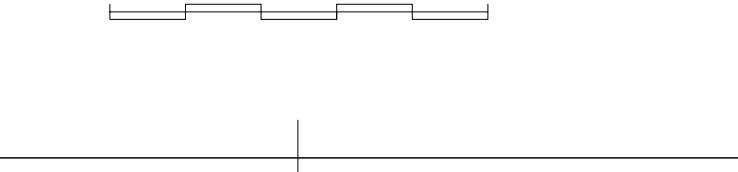
ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN escala 1/50



Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	Ø8: 141.0	61	
	Ø12: 131.2	128	
	Ø20: 23.5	64	253

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
N1, N3, N5, N7, N9 y N11	70x70	60	2Ø20c/29	2Ø20c/29

NAVE VESTUARIO-OFICINA, cimentación y replanteo escala 1/100



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

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossio

varias ESCALA

05/16 Nº PLANO

NAVES, CIMENTACIÓN Y REPLANTEO DE PILARES

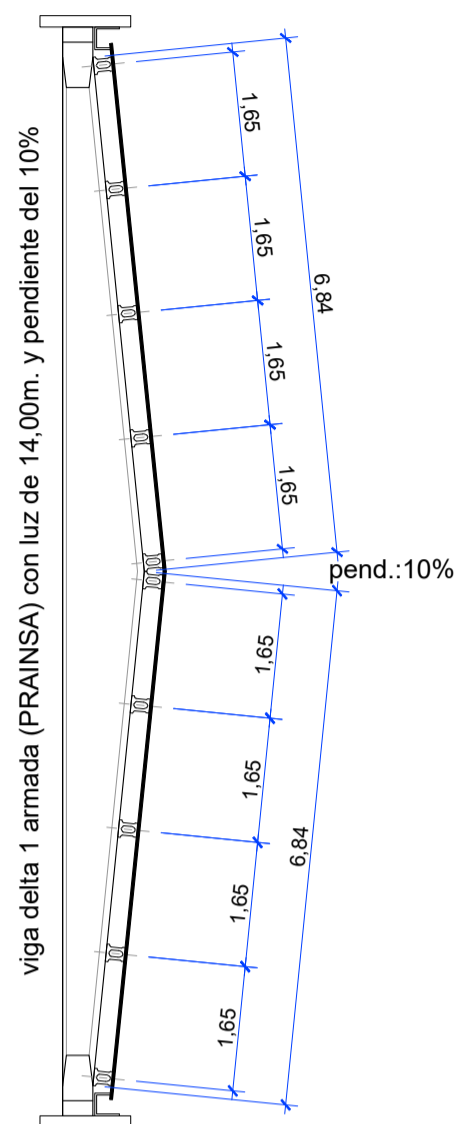
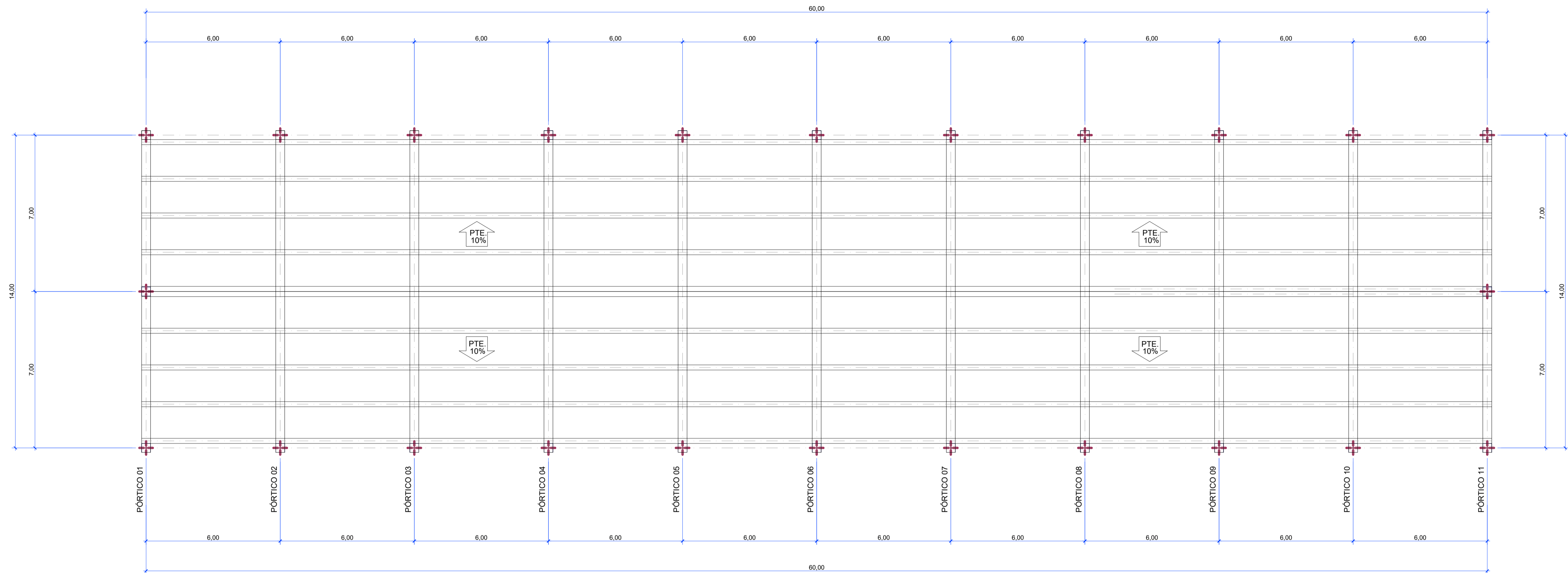
TÍTULO DEL PLANO

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

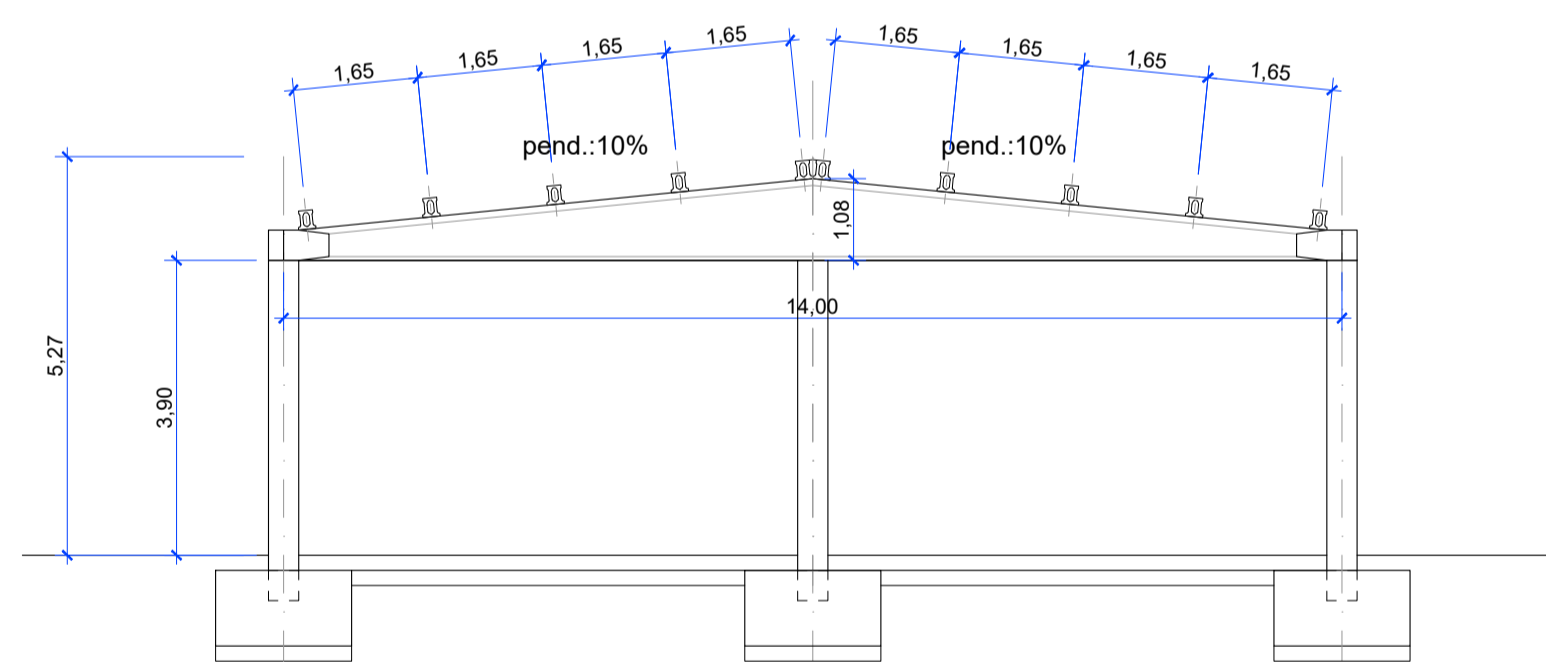
ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN

FECHA: Noviembre - 2020

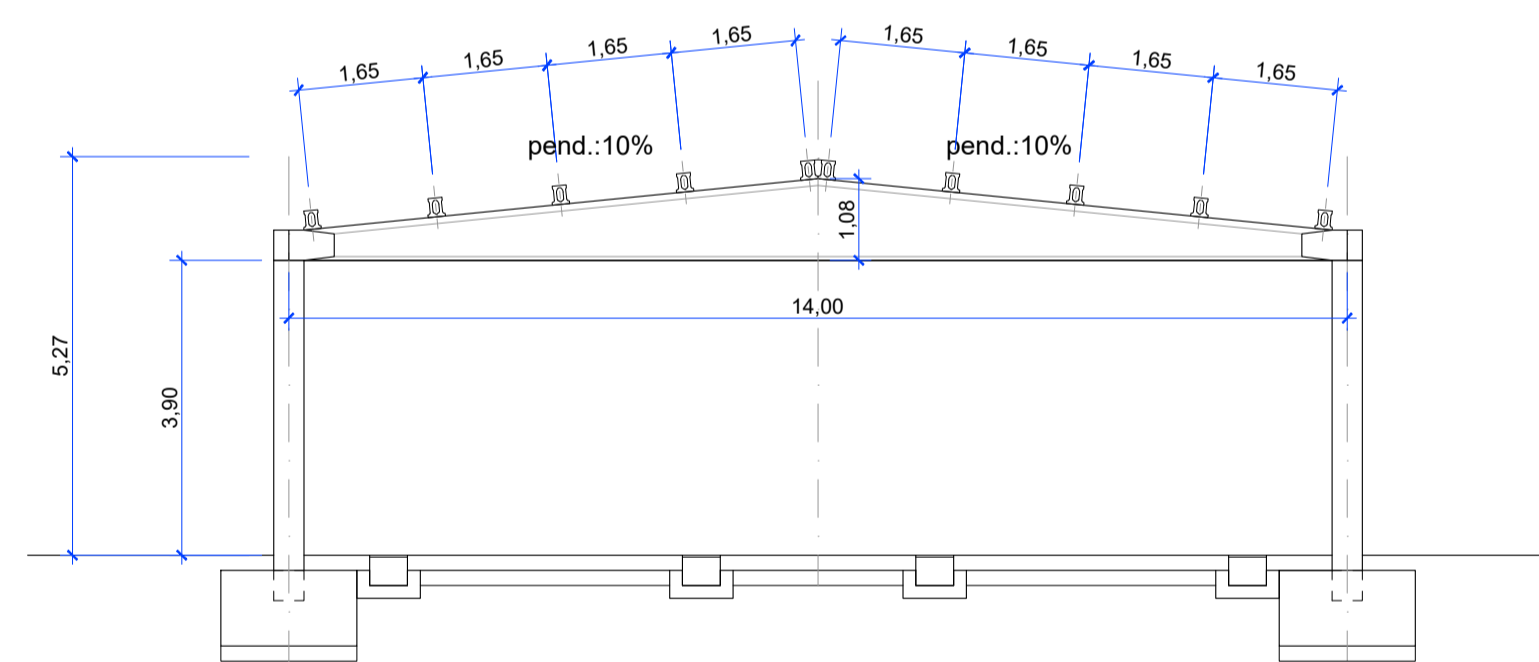
TITULACIÓN FIRMA



NAVE EXPLOTACIÓN. estructura
escala 1/100



NAVE EXPLOTACIÓN. pórticos 1 y 11
escala 1/100

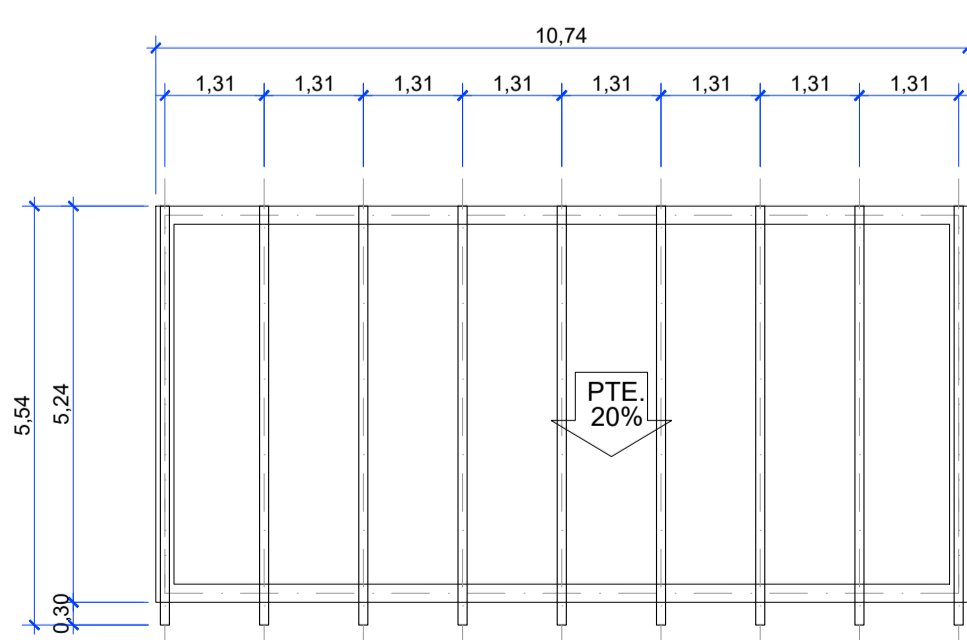


NAVE EXPLOTACIÓN. pórticos 2-3-4-5-6-7-8-9-10
escala 1/100

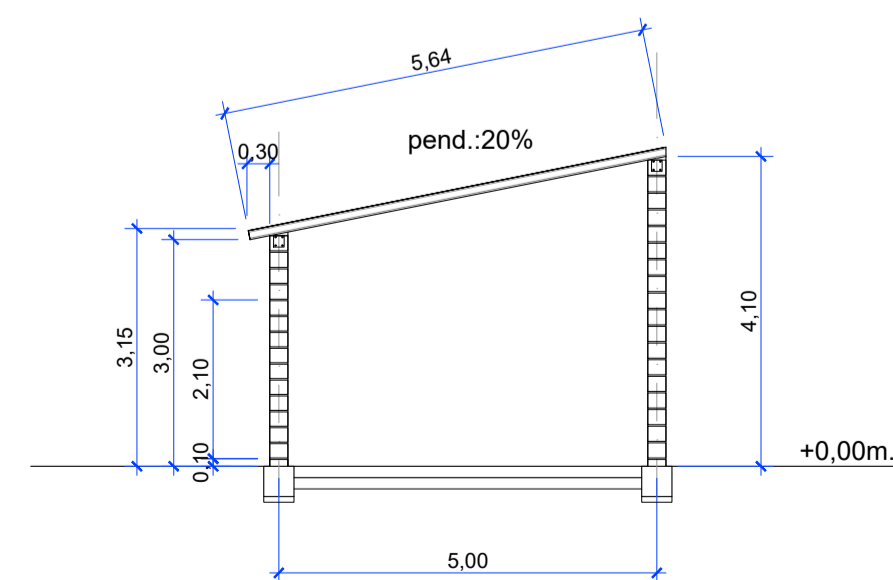
NÚMERO	CORREAS
TODAS (11)	tubulares prefabricadas de H.A. tipo VT25

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE-08"

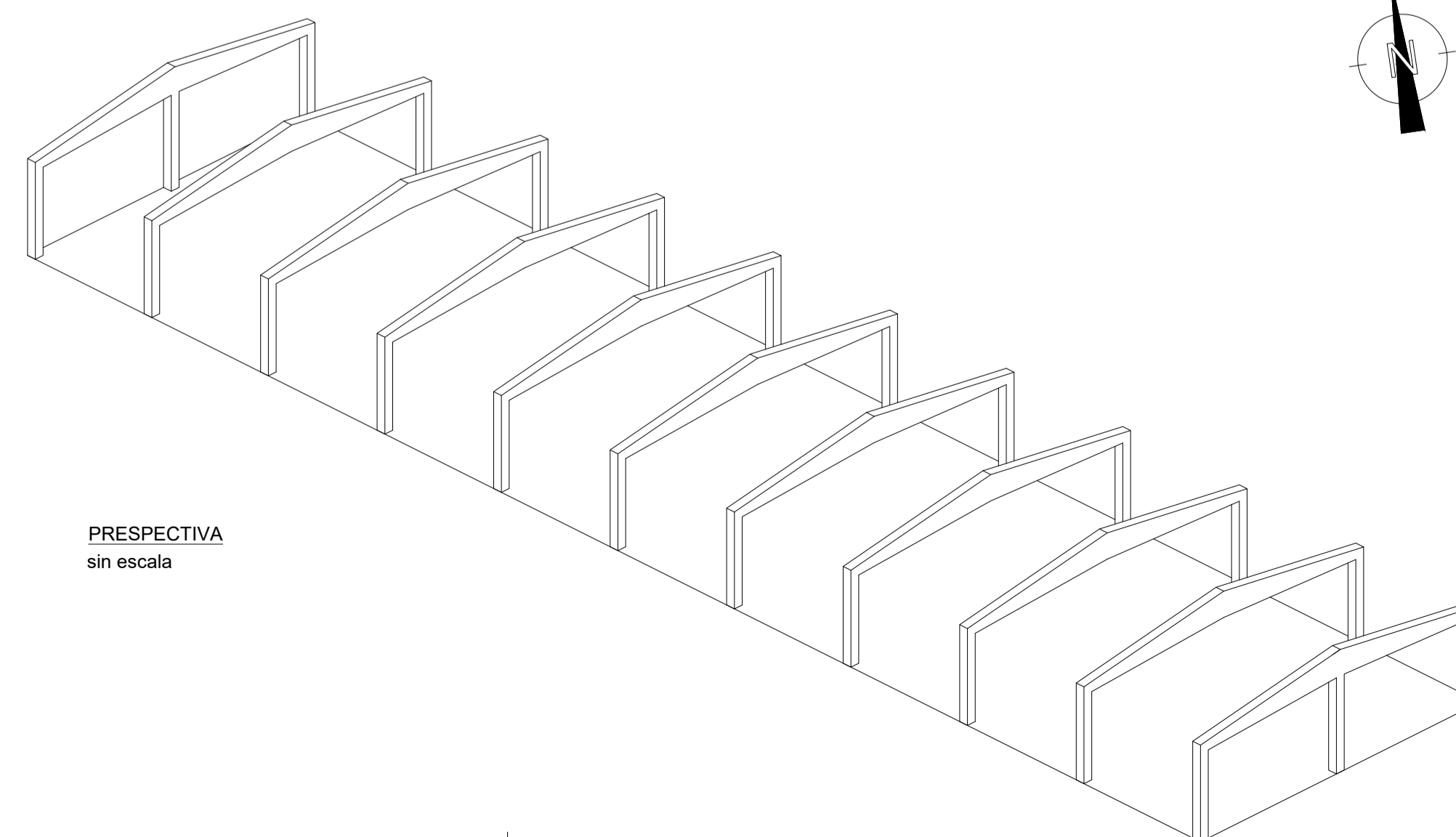
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	Recubrimiento mínimo
Cimentación	HA-25/P40/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm ²	50 mm
Solera	HA-25/P20/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16.66 N/mm ²	30 mm
ACERO ARMADURAS Y PERNOS					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Límite elástico f_y	Resistencia de cálculo	El acero debe ser garantizado con la marca AENOR
Cimentación	B - 500 S	NORMAL	500 N/mm ²	474.78 N/mm ²	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad: Estados Límite Últimos			
Permanente	NORMAL	Efecto favorable	$\gamma_G = 1.50$	$\gamma_G = 1.50$	
		Efecto desfavorable			



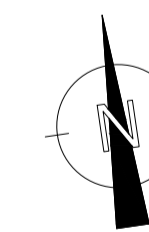
NAVE VESTUARIO-OFICINA. estructura
escala 1/100



NAVE VESTUARIO-OFICINA. sección estructura
escala 1/100



PRESPECTIVA
sin escala



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

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossio

ESCALA: 1/100

Nº PLANO: 06/16

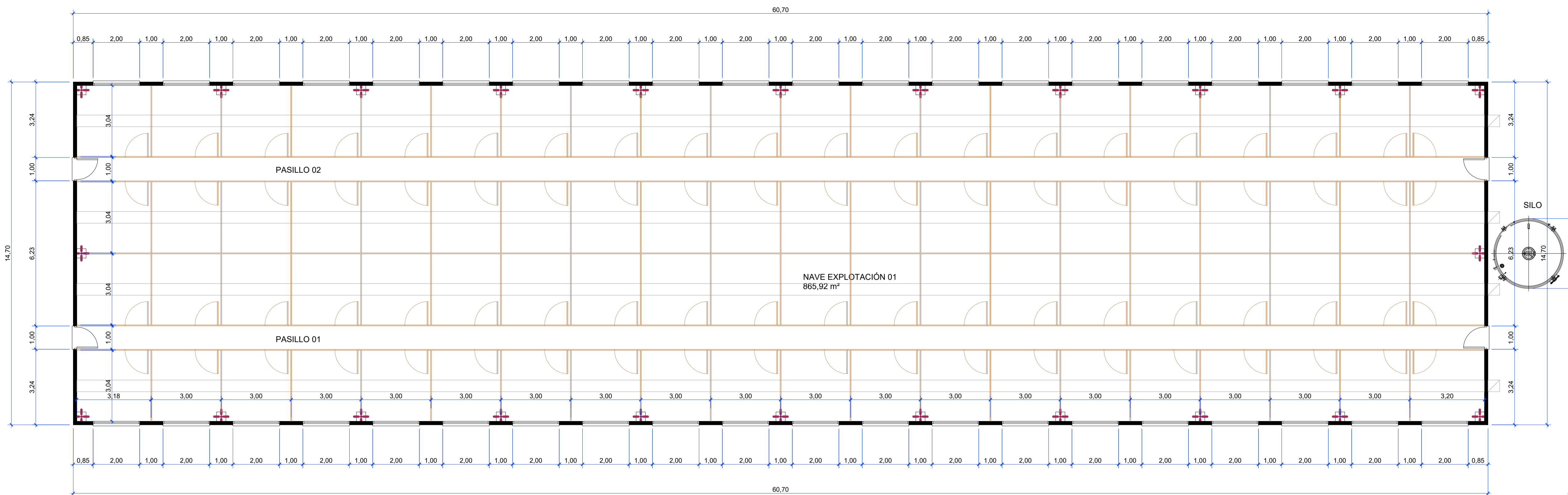
NAVES. ESTRUCTURA Y PÓRTICOS

TÍTULO DEL PLANO

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

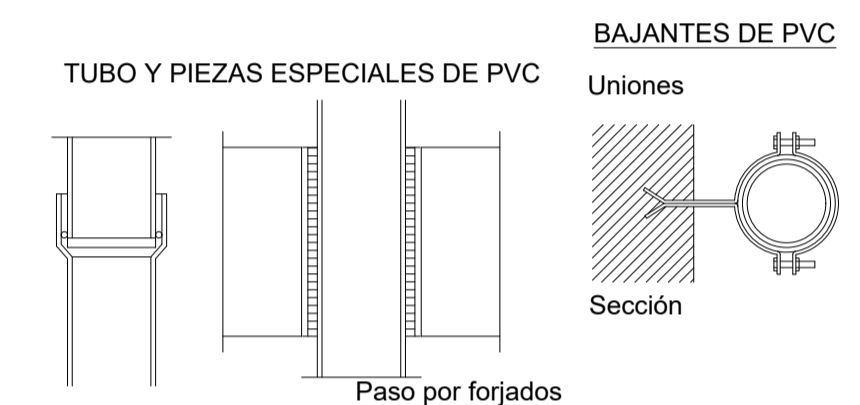
FECHA: Noviembre - 2020

FIRMA

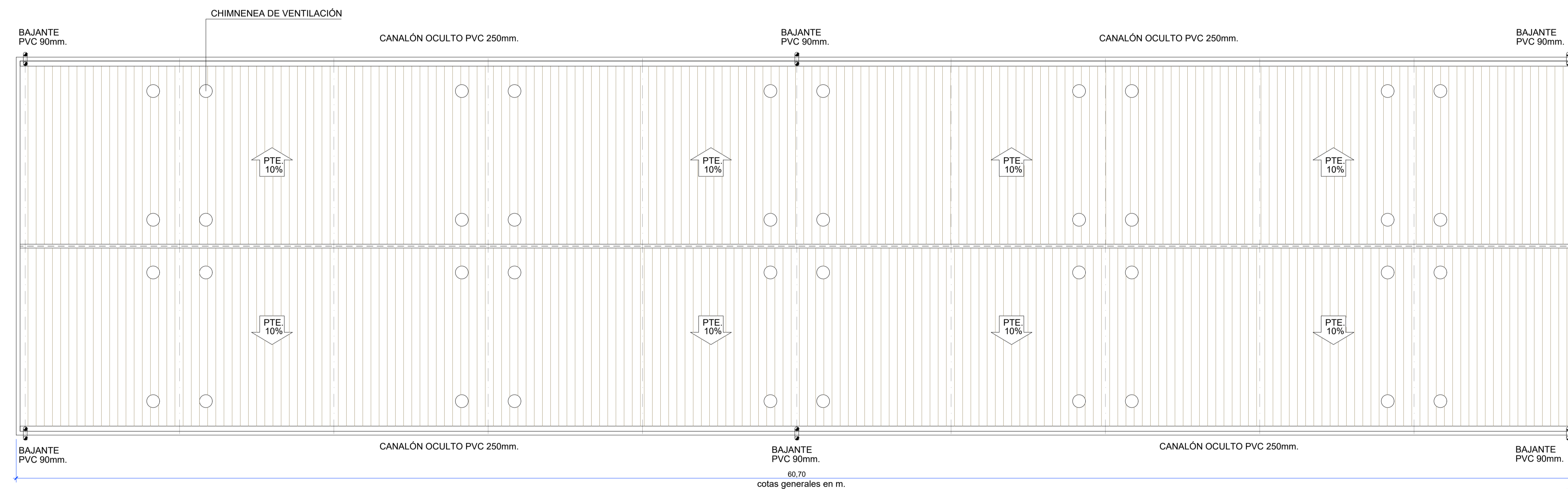


NAVE EXPLOTACIÓN. cotas y superficies
escala 1/100

CUADRO DE SUPERFICIES:	
TOTAL SUP. ÚTIL:	865,92 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA:	892,29 m ²



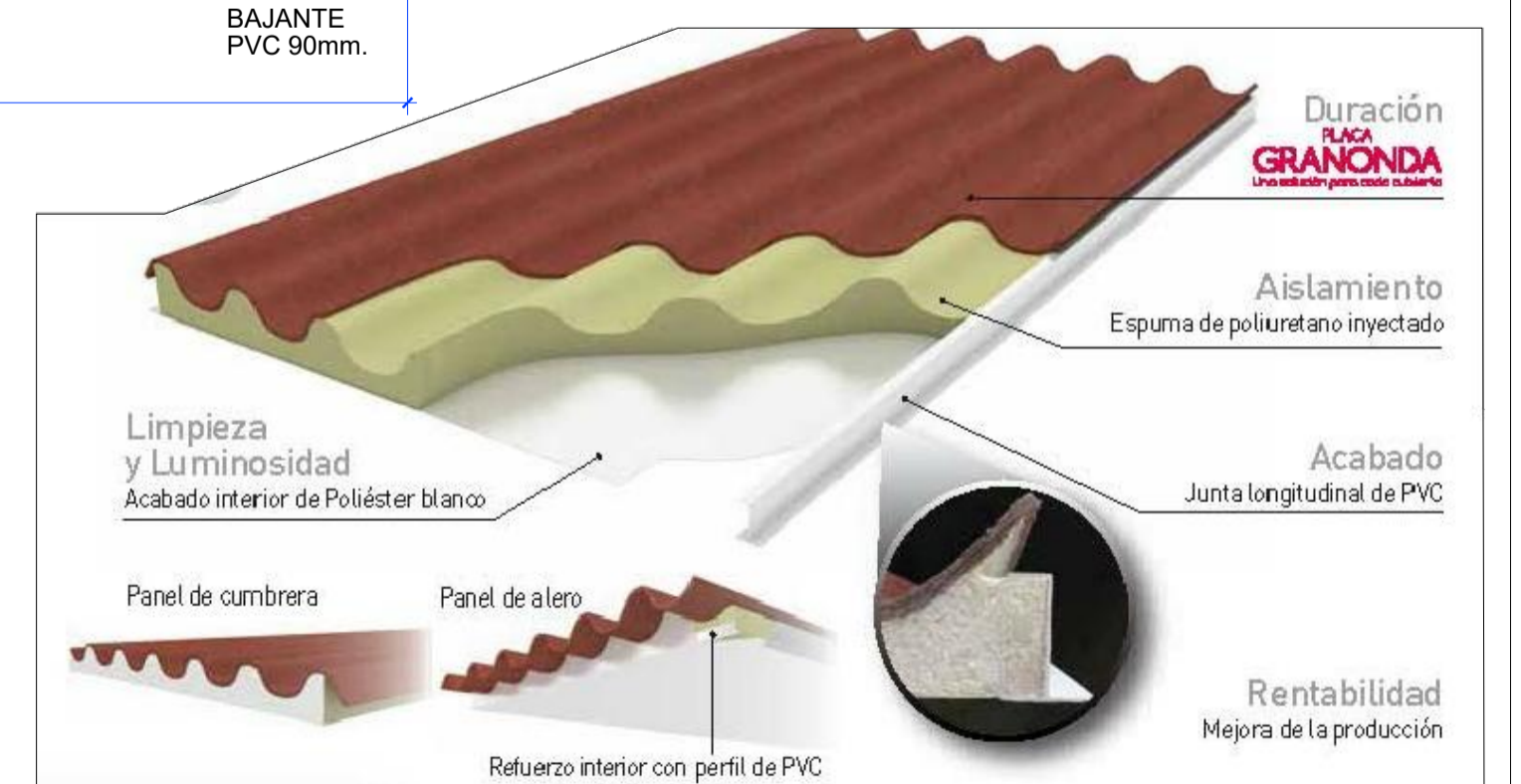
Las uniones se sellarán con colas sintéticas impermeables. Los pasos a través del forjado se protegerán con capa de papel de 2 mm de espesor. La sujeción se hará a muros mediante abrazaderas.



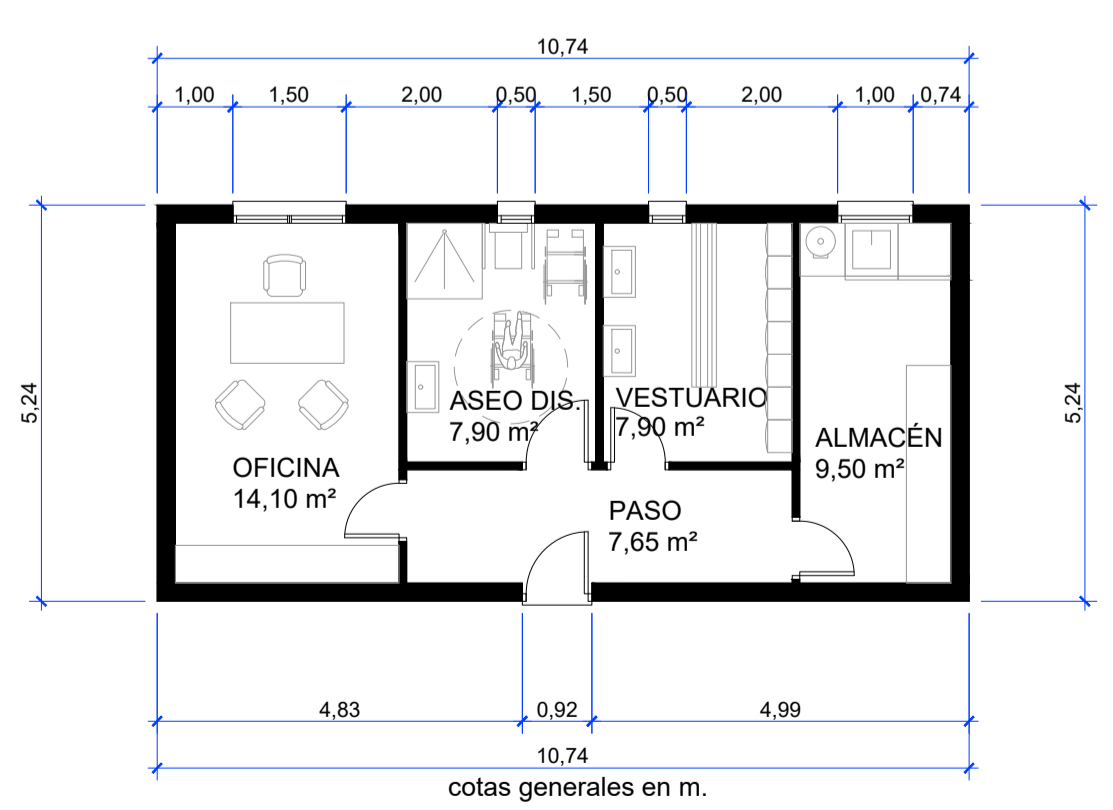
NAVE EXPLOTACIÓN. cubiertas
escala 1/100

- * CUBIERTA DE PLACA DE CEMENTO REFORZADO GRANONDA CON AISLAMIENTO
- * CANALONES OCULTOS Y BAJANTES DE PVC

CUBIERTA DE PLACA DE CEMENTO REFORZADO GRANONDA CON AISLAMIENTO

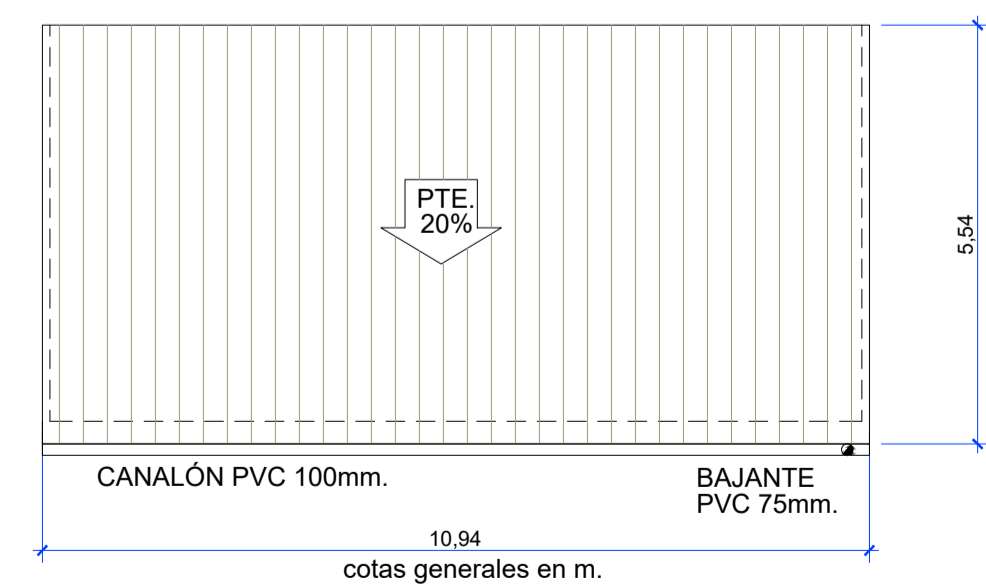


Duración
PLACA GRANONDA
Aislamiento
Espuma de poliuretano inyectado
Acabado
Junta longitudinal de PVC
Rentabilidad
Mejora de la producción

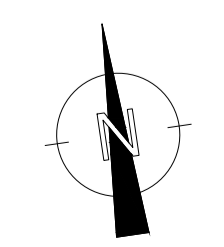
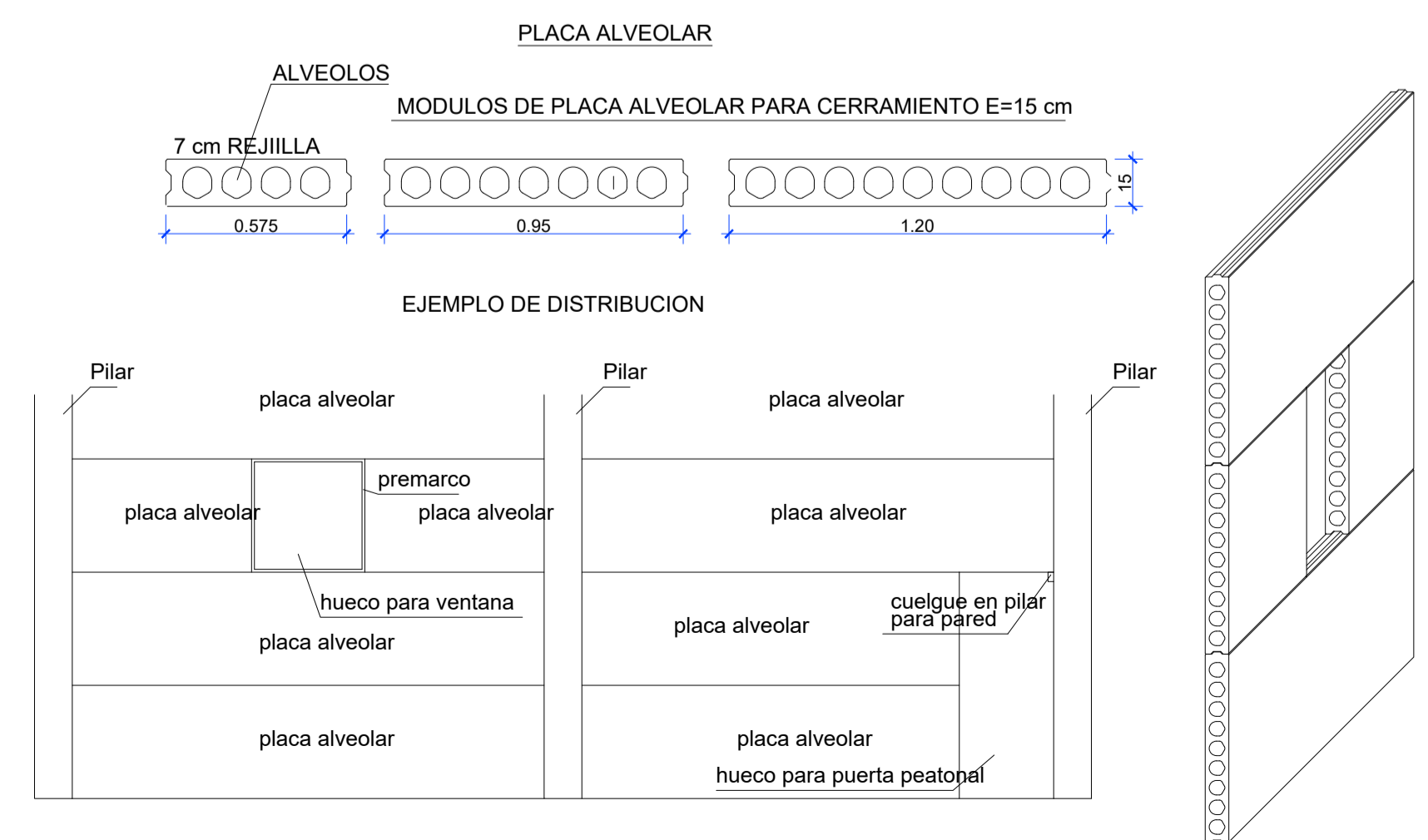


NAVE VESTUARIO-OFICINA. cotas y superficies
escala 1/100

CUADRO DE SUPERFICIES:	
TOTAL SUP. ÚTIL:	47,05 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA:	56,28 m ²



NAVE VESTUARIO-OFICINA. cubiertas
escala 1/100



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

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

TÍTULO DEL PROYECTO

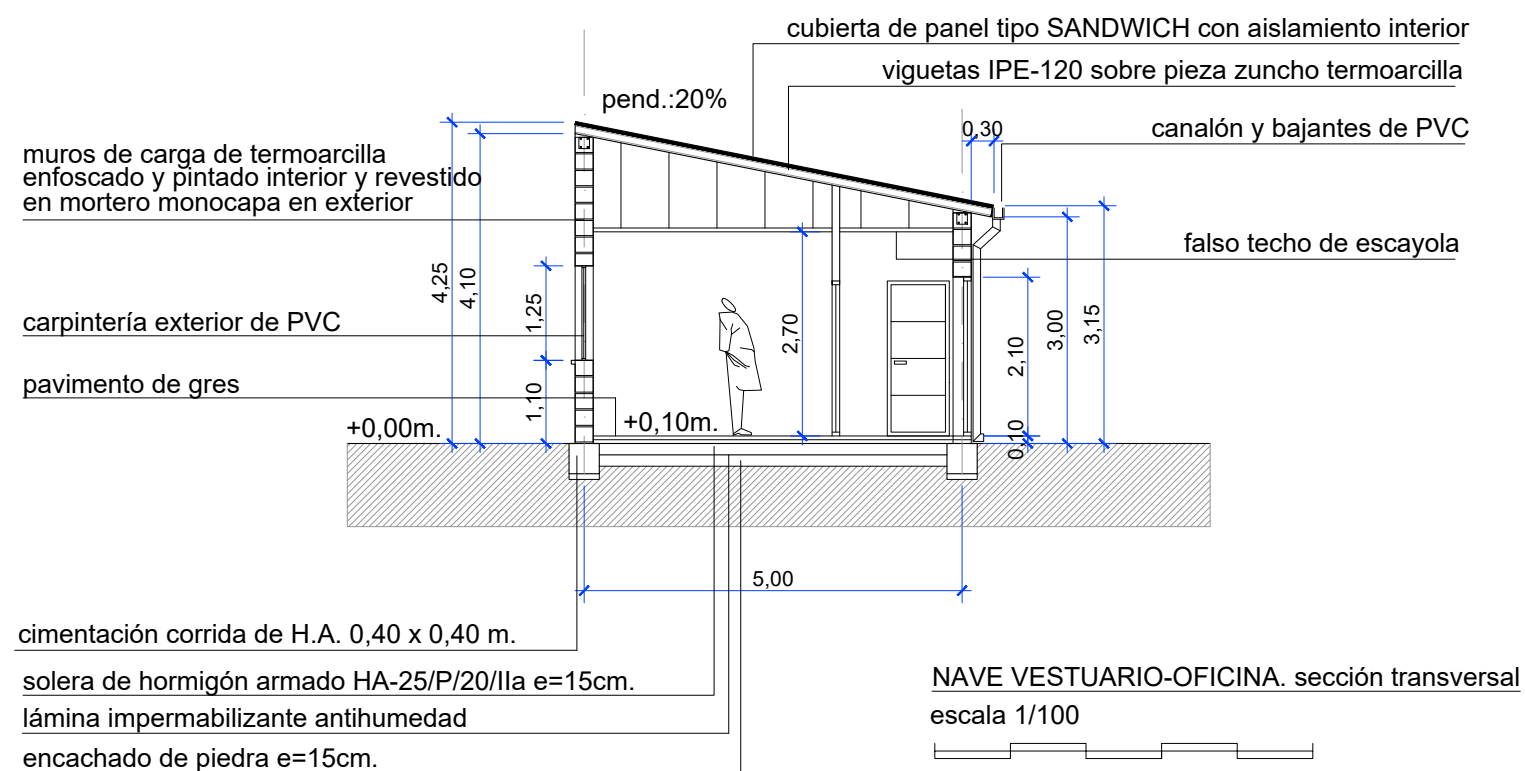
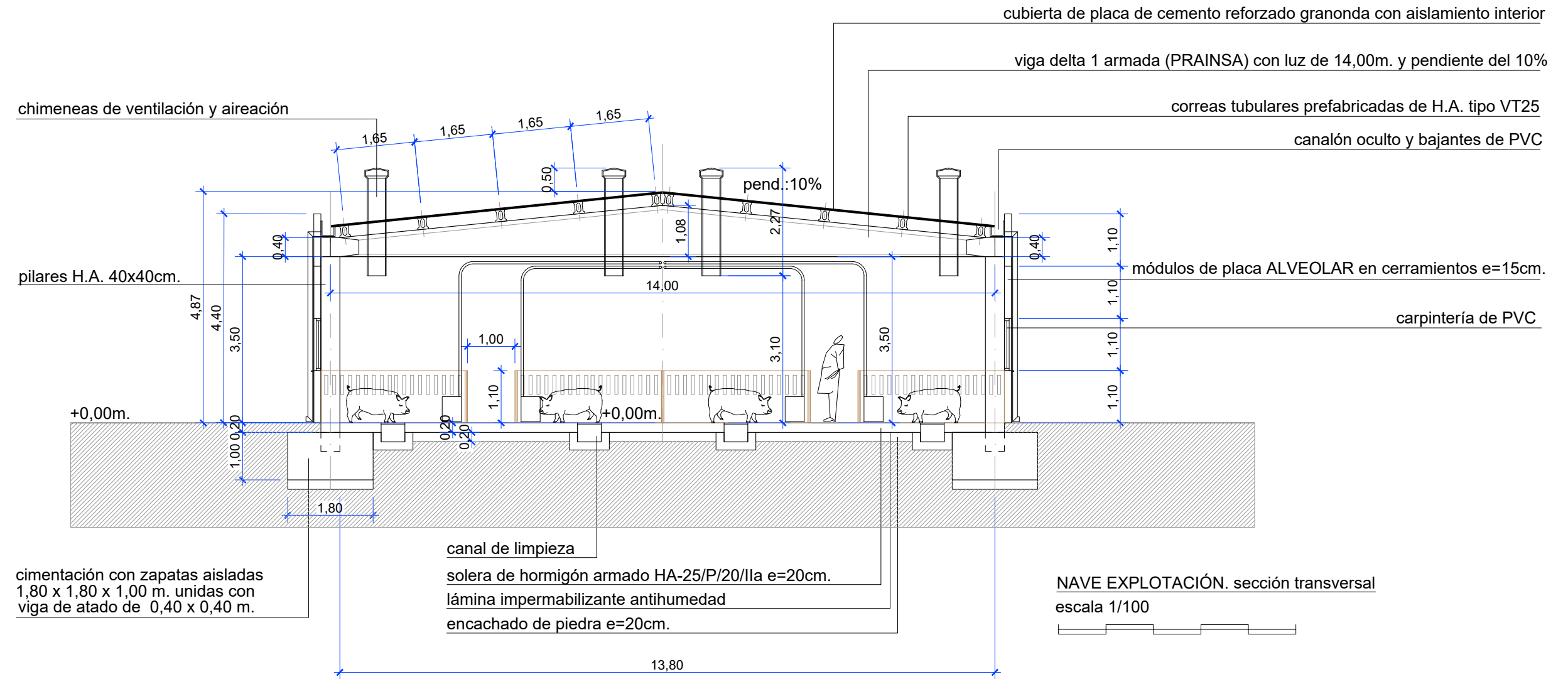
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossio 1/100 07/16

ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN

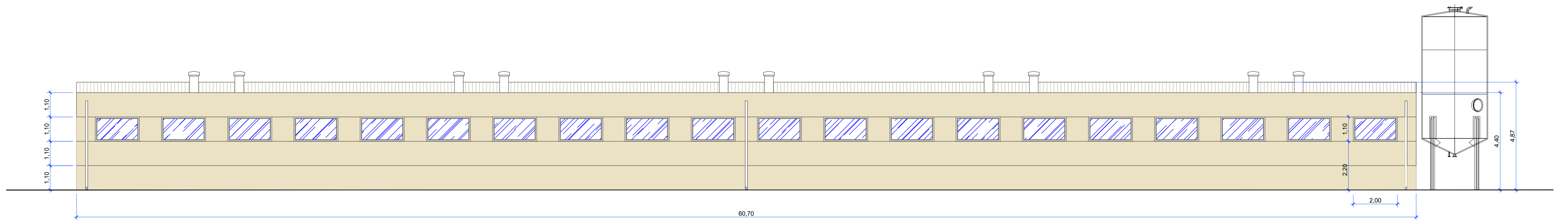
NAVES. COTAS, SUPERFICIES Y CUBIERTAS

TÍTULO DEL PLANO

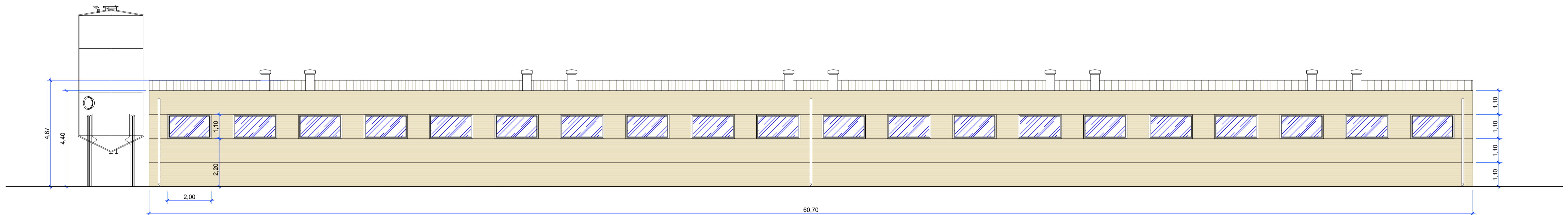
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. FECHA: Noviembre - 2020



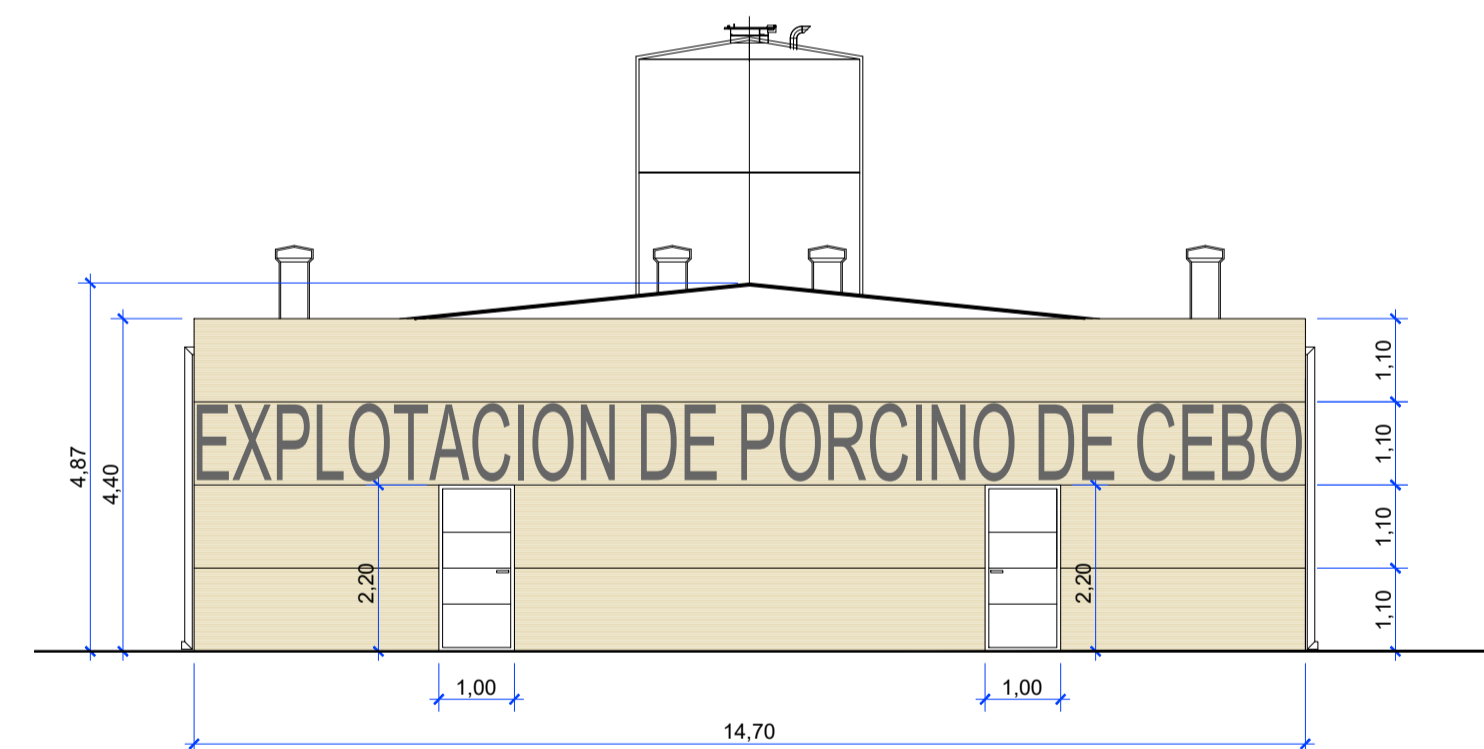
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) 		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPIÑO (RIAHUELAS) SEGOVIA		
TÍTULO DEL PROYECTO _____		
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	1/100 ESCALA _____	08/16 Nº PLANO _____
NAVES. SECCIONES TRANSVERSALES TÍTULO DEL PLANO _____		ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. TITULACIÓN _____		FECHA: Noviembre - 2020 FIRMA _____



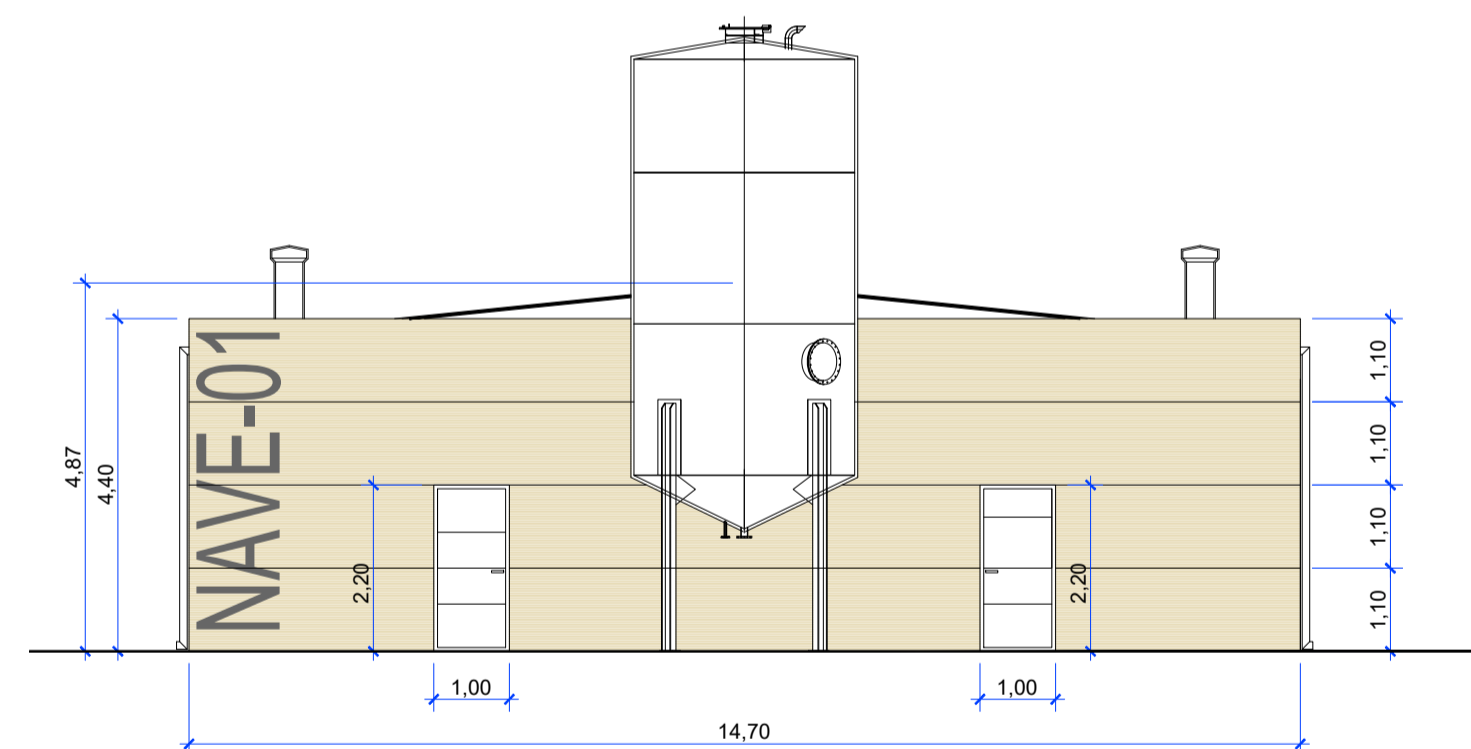
NAVE EXPLOTACIÓN. alzado lateral derecho
escala 1/100



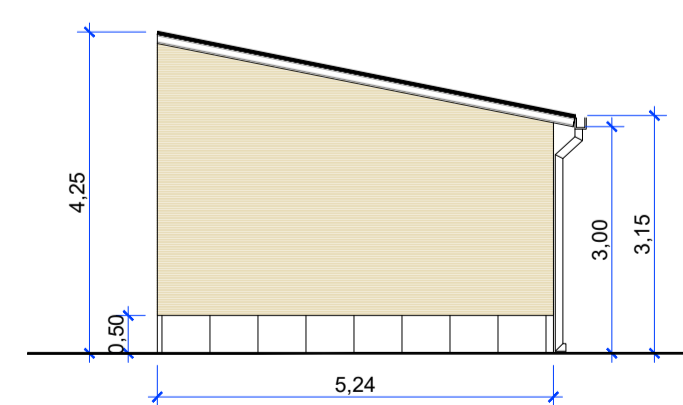
NAVE EXPLOTACIÓN. alzado lateral izquierdo
escala 1/100



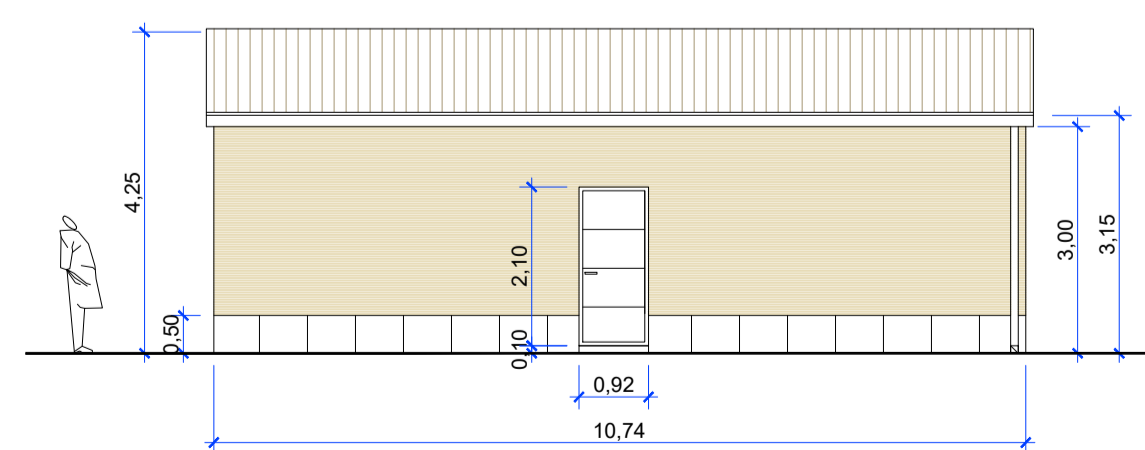
NAVE EXPLOTACIÓN. alzado principal de acceso
escala 1/100



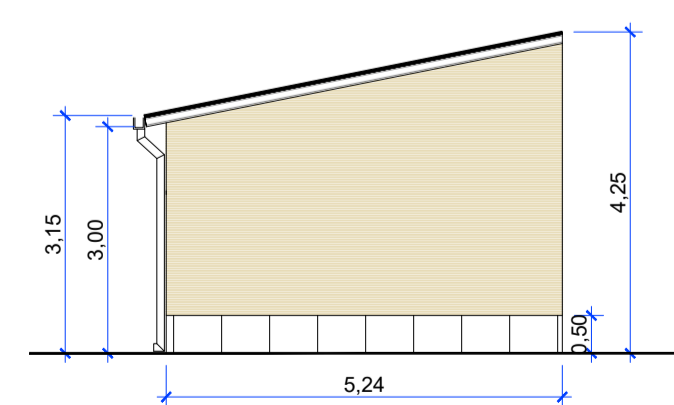
NAVE EXPLOTACIÓN. alzado posterior
escala 1/100



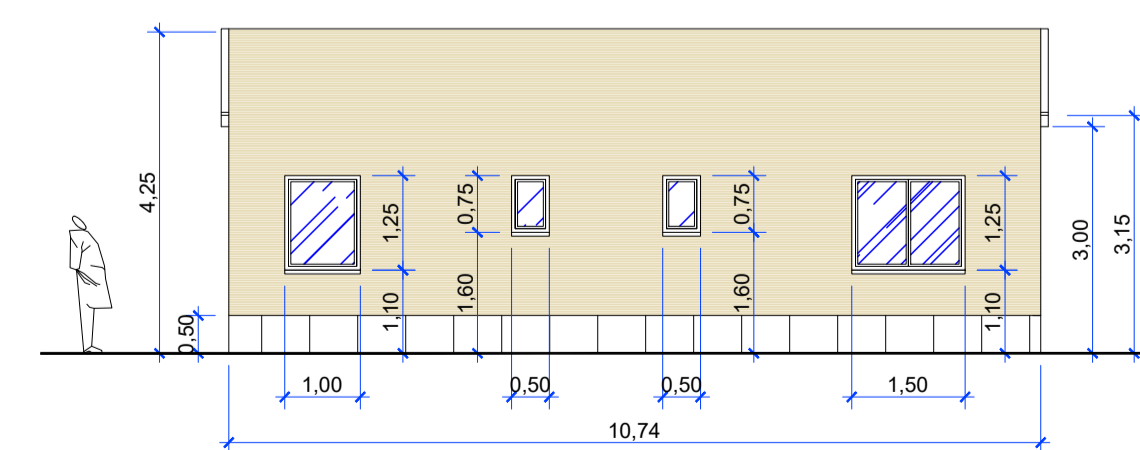
NAVE VESTUARIO-OFICINA. alzado lateral izquierdo
escala 1/100





NAVE VESTUARIO-OFICINA. alzado principal de acceso
escala 1/100

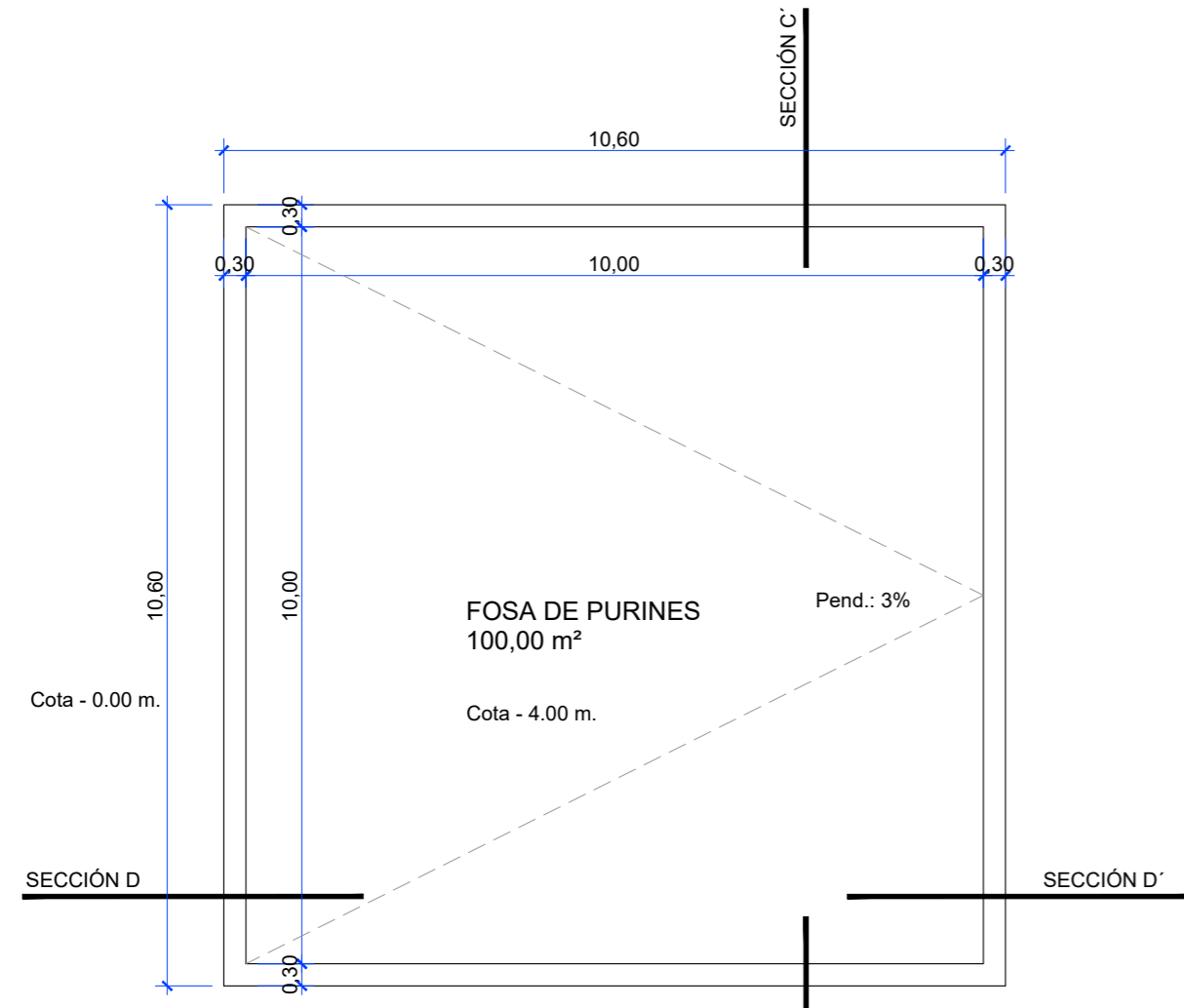


NAVE VESTUARIO-OFICINA. alzado lateral derecho
escala 1/100



NAVE VESTUARIO-OFICINA. alzado posterior
escala 1/100

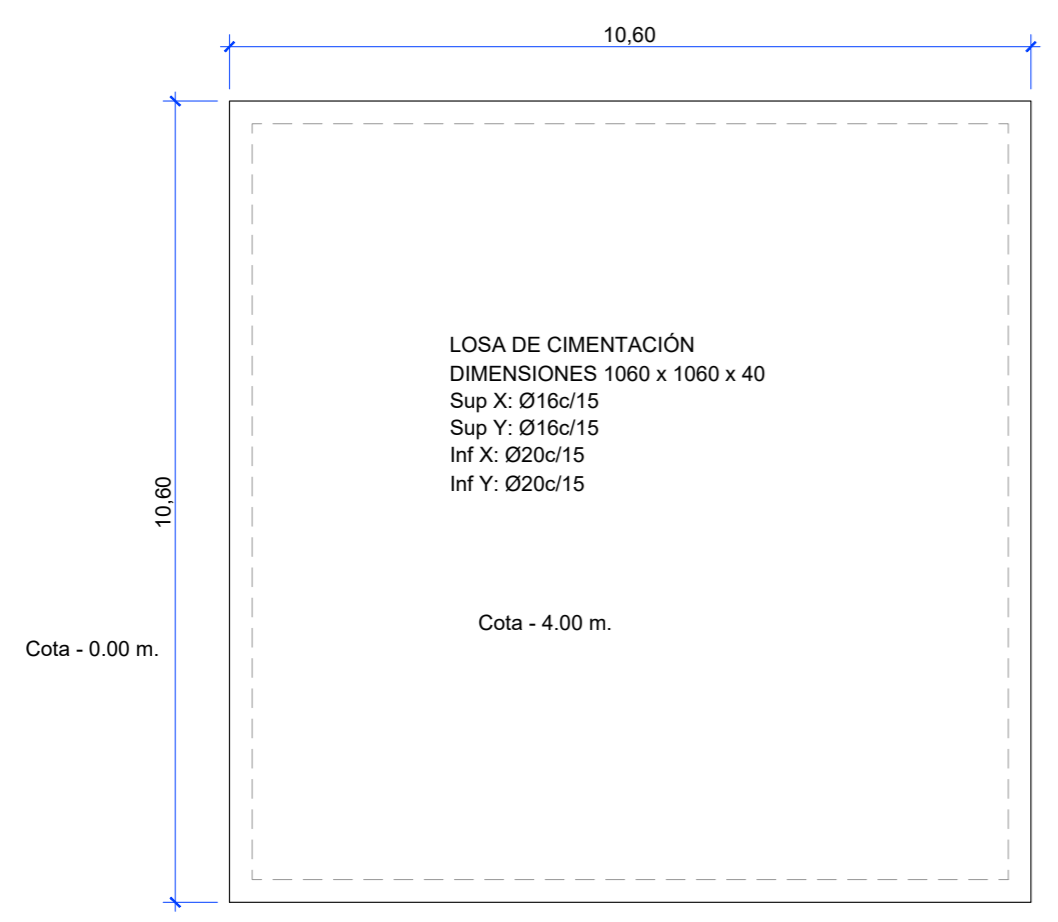
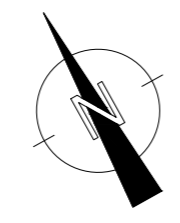
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA		
TÍTULO DEL PROYECTO		
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	ESCALA: 1/100	Nº PLANO: 09/16
NAVES. ALZADOS		ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN
TÍTULO DEL PLANO		FECHA: Noviembre - 2020
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.		FECHA: Noviembre - 2020
TITULACIÓN		FIRMA



Norma: EHE-CTE (España)
 Hormigón HA 30, control estadístico
 Acero de barras B 500 S, Control normal
 Tipo de ambiente: Clase IIIa
 Recubrimiento en el intradós del muro: 5 cm.
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 5 cm.
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5 cm.
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5 cm.
 recubrimiento lateral de la cimentación: 5 cm.
 Tamaño máximo del Árido: 200 mm.

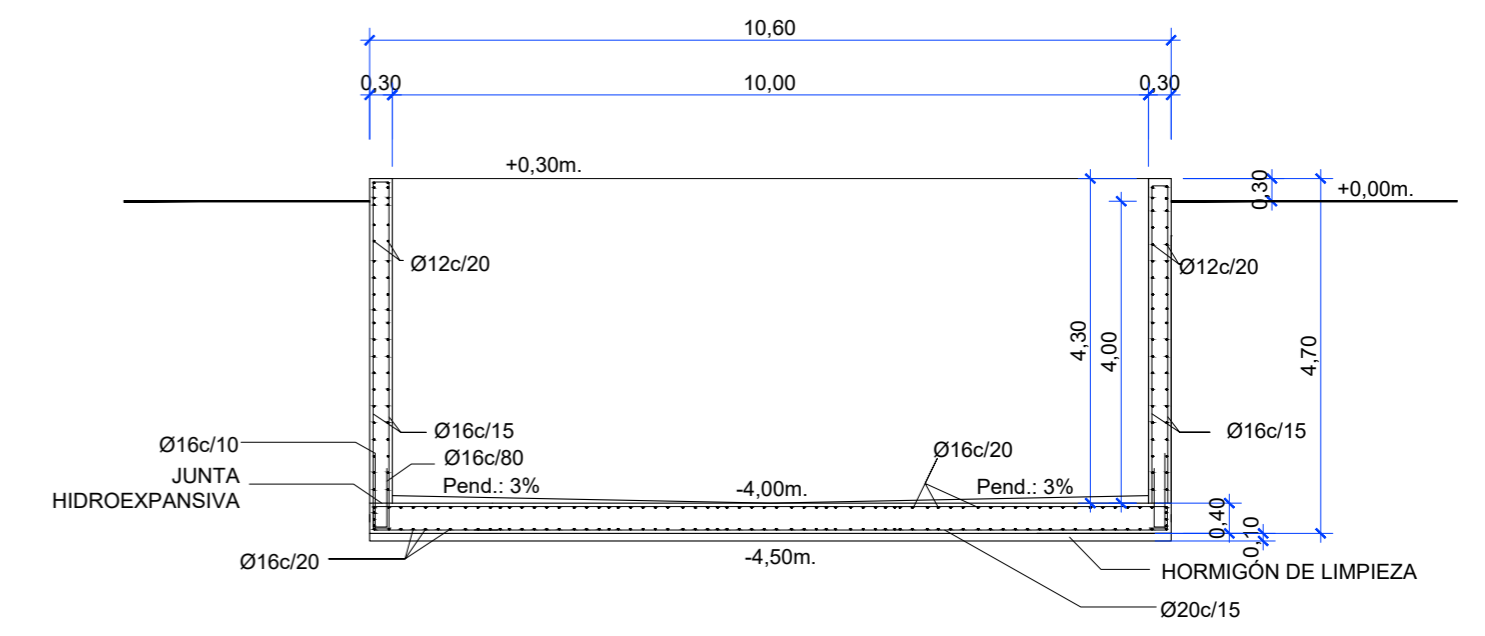
FOSA DE PURINES. planta
 escala 1/100

CUADRO DE SUPERFICIES:	
TOTAL SUP. ÚTIL:	100,00 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA:	112,36 m ²

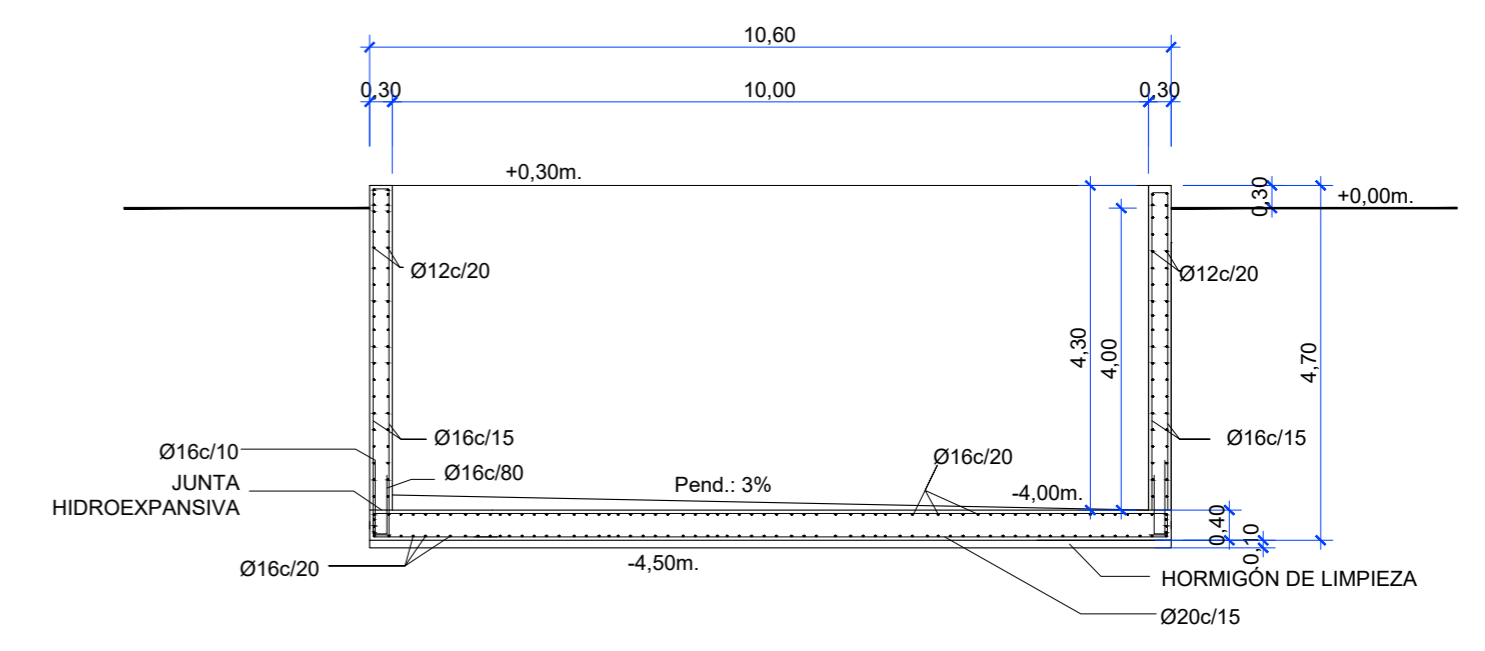


FOSA DE PURINES. cimentación
 escala 1/100


CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE-08"						
HORMIGON						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	Recubrimiento mínimo	
Cimentación	HA-25/P/40/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	50 mm	
Solera	HA-25/P/20/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	16,66 N/mm ²	30 mm	
ACERO ARMADURAS Y PERNOS						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Límite elástico f_y	Resistencia de cálculo	El acero debe ser garantizado con la marca AENOR	
Cimentación	B - 500 S	NORMAL	500 N/mm ²	474,78 N/mm ²		
EJECUCION						
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad: Estados Límite Ultimos				
		Efecto favorable	Efecto desfavorable			
Permanente	NORMAL	$\gamma_G = 1.50$	$\gamma_G = 1.50$			
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGÓN	ÁRIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECIFICADA f_{ck} kg/cm ²		
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MÁXIMO EN mm.	DESIGNACIÓN	ASIENTOS CONO DE ABRAMS UNE 7103	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
CIMENTACIÓN	RODADO	20	CEM I /32,5 N	3-5 PLÁSTICA	140	250
SOLERA	RODADO	20	CEM I /32,5 N	3-5 PLÁSTICA	140	250
TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO: T= 0,30 N/mm ²						




FOSA DE PURINES. sección C-C'
 escala 1/100



FOSA DE PURINES. sección D-D'
 escala 1/100



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

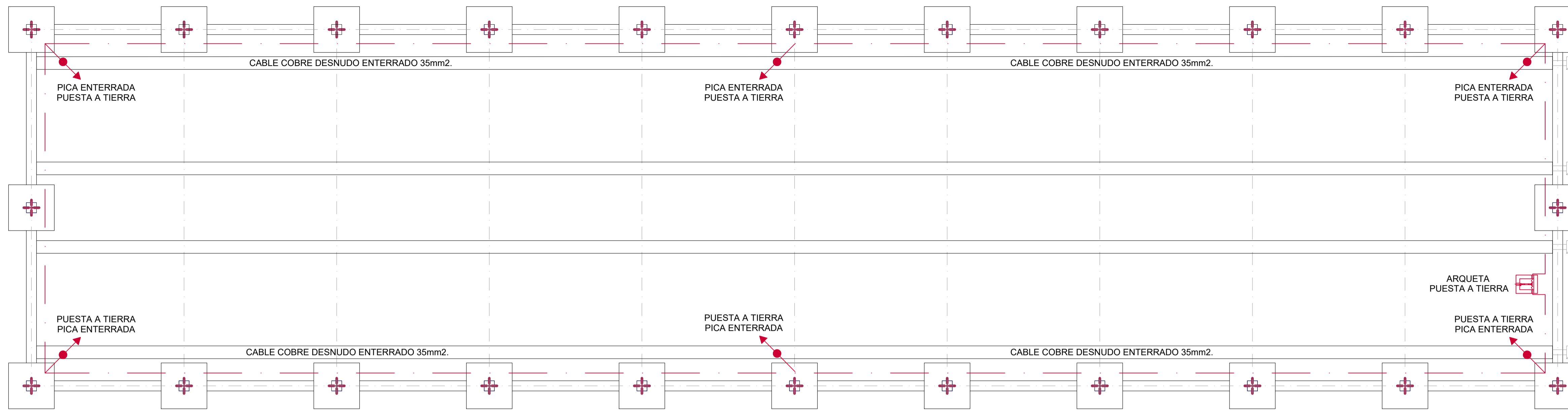


PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

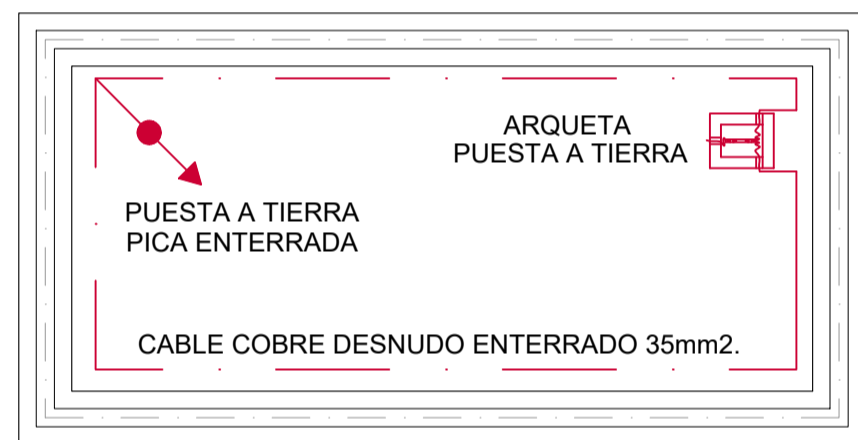
TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	1/100	10/16
	ESCALA	Nº PLANO

FOSA DE PURINES TÍTULO DEL PLANO	ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. TITULACIÓN	FECHA: Noviembre - 2020 FIRMA



NAVE EXPLOTACIÓN.
escala 1/100



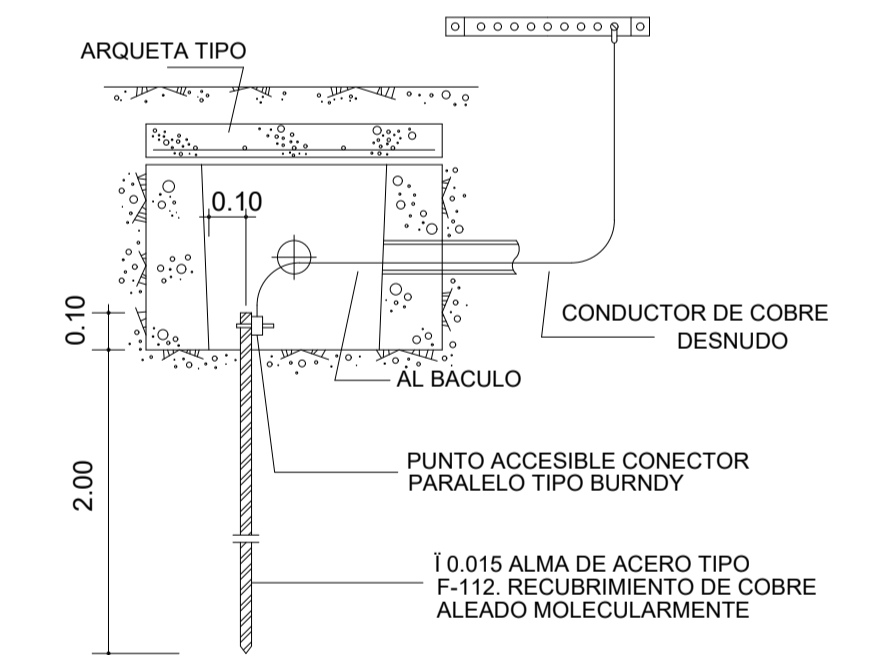
NAVE VESTUARIO-OFICINA.
escala 1/100

LEYENDA TOMA DE TIERRA

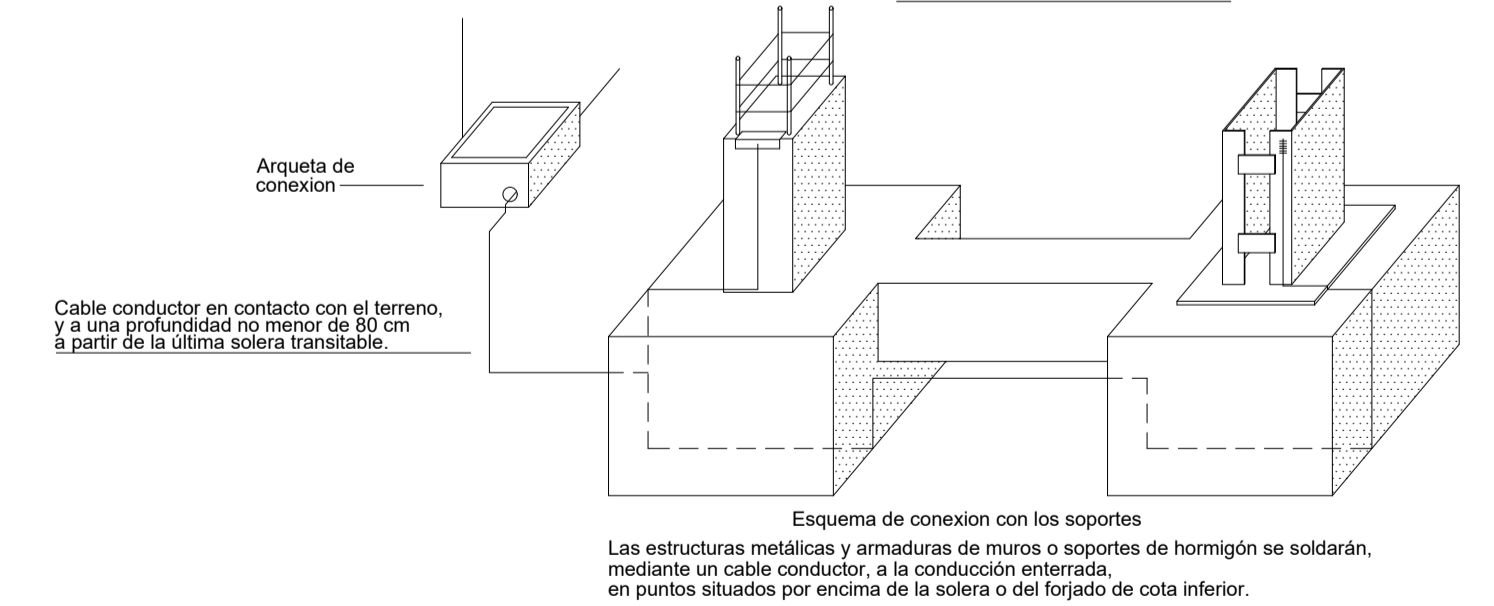
- LINEA ENTERRADA DE TIERRA, CABLE COBRE DESNUDO 35mm2.
- ARQUETA DE PUESTA A TIERRA 500 x 500 x 3
- PICA DE 2m. COBRE. DE PUESTA A TIERRA

ELEMENTO	TIPOLOGIA	LIMITE ELASTICO	RECUBRIMIENTO MINIMO EN CONTROL NORMAL			
			T	Ha/E	Ha	Ha+Qb
ARMADURA	B-500-S	500 N/mm ²	30 mm	35 mm	35 mm	45 mm
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B-500-T	500 N/mm ²			35 mm	45 mm

PICA DE PUESTA A TIERRA



CONDUCCIÓN ENTERRADA



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

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío

1/100

ESCALA

11/16

Nº PLANO

ESQUEMA DE INSTALACIONES.
PUESTA A TIERRA

TÍTULO DEL PLANO

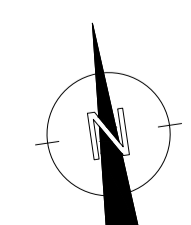
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

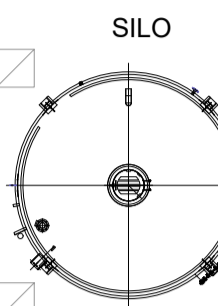
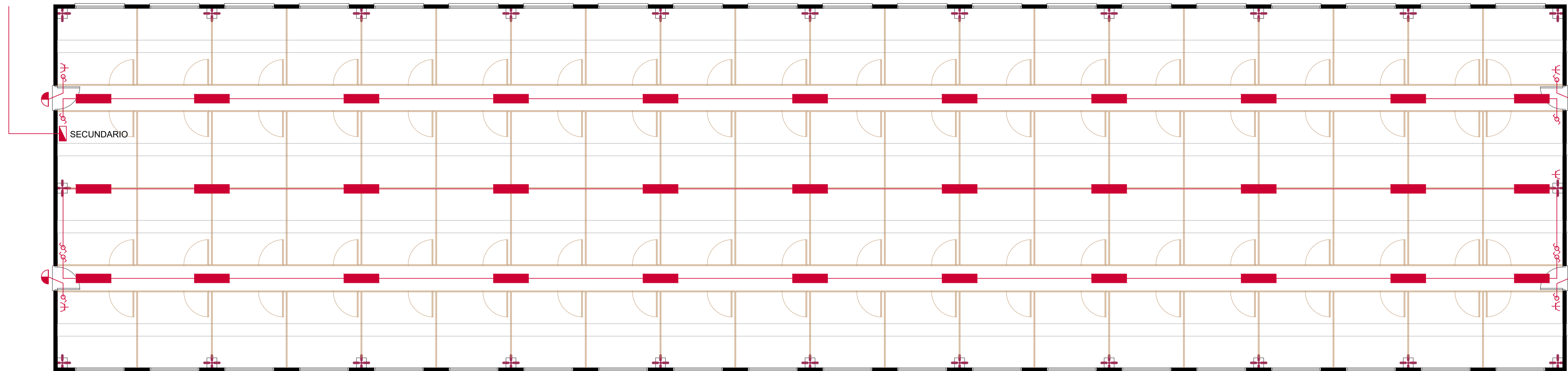
TITULACIÓN

ALUMNO/A:
CARLOS PONCE MARTÍN

FECHA: Noviembre - 2020

FIRMA





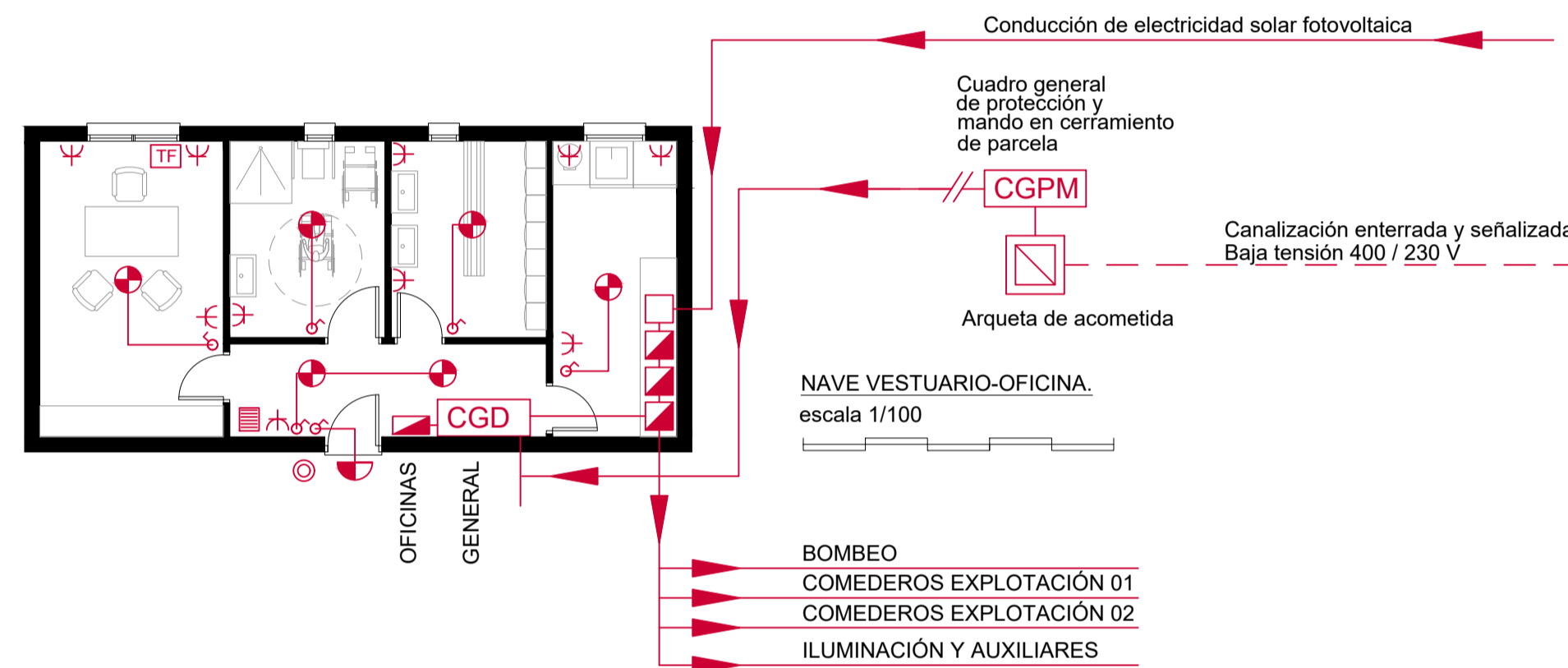
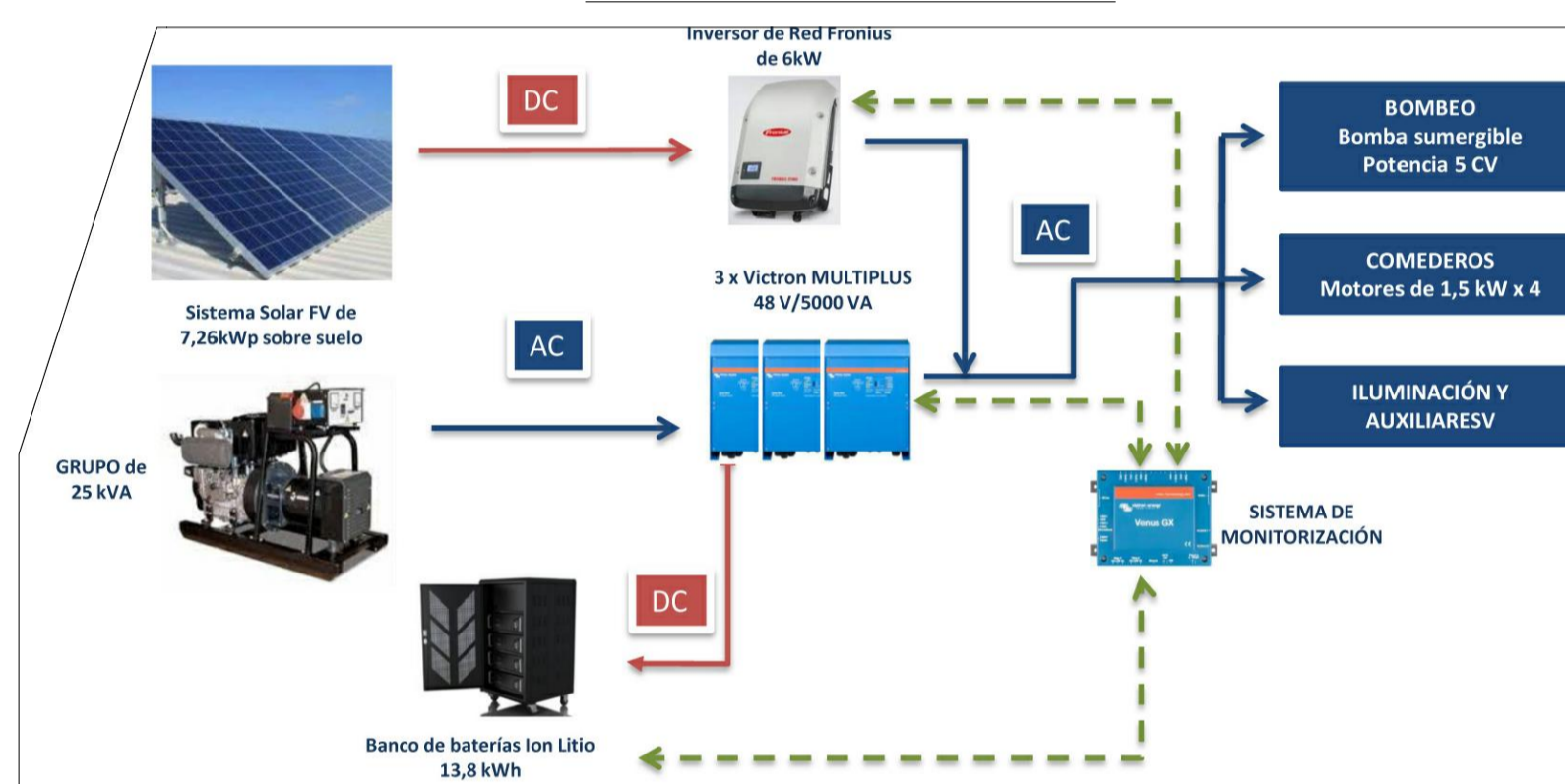
NAVE EXPLOTACIÓN.
escala 1/100

LEYENDA ELECTRICIDAD

- GENERAL**
 CUADRO GENERAL
OFICINAS
 CUADRO OFICINAS
SECUNDARIO
 CUADRO SECUNDARIO
- BASE DE ENCHUFE 16A
 TOMA DE CORRIENTE TRIFÁSICA 25A
 TOMA DE TELÉFONO
 INTERRUPTOR
 CONMUTADOR CRUZADO
 TIMBRE DE LLAMADA
 ZUMBADOR DE LLAMADA
- LUMINARIA LED INTERIORES DE 40W Y 70W EN OFICINA
 LED ESTANCO DE EXTERIORES DE 200W
 LUMINARIA FLUORESCENTE LED 40 W
 BATERIAS DE ALMACENAMIENTO DE ELECTRICIDAD FOTOVOLTAICAS DE PANELES DE PARCELA

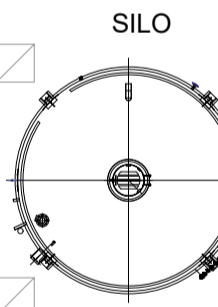
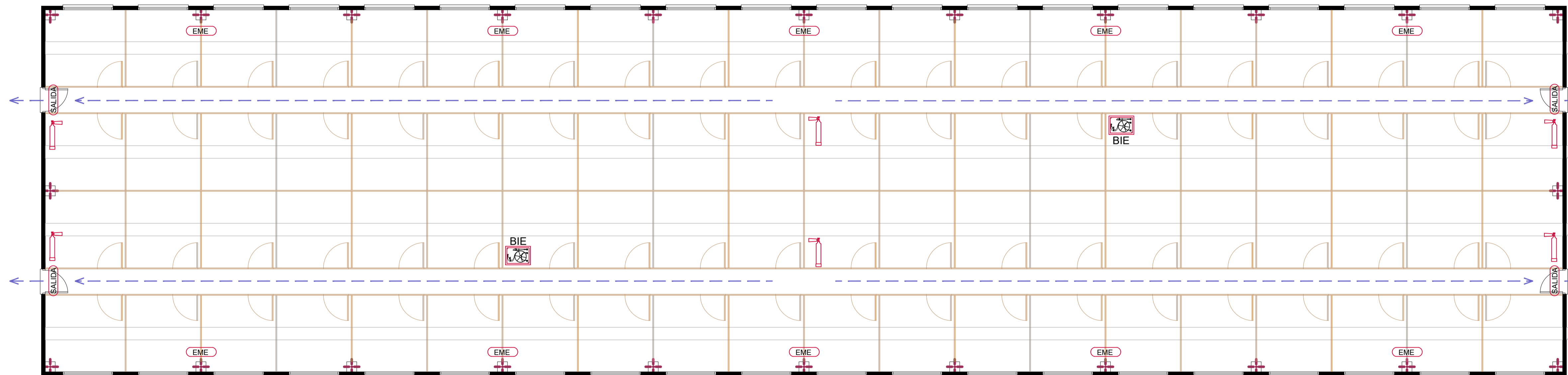
* 22 PANELES SOLARES EN SUELO DE 330W CON ORIENTACIÓN SUR.
 * SISTEMA TRIFÁSICO HÍBRIDO CON UNA POTENCIA DE 15kVA Y ALMACENAMIENTO EN BATERÍAS DE LITIO EN UN SOLO ARMARIO DE 13,8kWh DE ALMACENAMIENTO.
 * CONSUMO DIRECTO A LA RED DE LA EXPLOTACIÓN SIENDO ALMACENADO EN BATERÍAS EL SOBRIANTE DEL CONSUMO CON POSIBILIDAD DE CONECTARSE A LA SUBESTACIÓN DE UNIÓN FENOSA MAS PRÓXIMA PARA DERIVAR ESE SOBRIANTE DE ENERGÍA

ESQUEMA INSTALACIÓN ENERGÍA SOLAR



NAVE VESTUARIO-OFICINA.
escala 1/100

- BOMBEO
 COMEDEROS EXPLOTACIÓN 01
 COMEDEROS EXPLOTACIÓN 02
 ILUMINACIÓN Y AUXILIARES

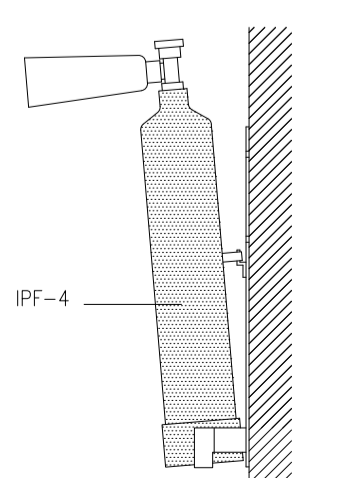


NAVE EXPLOTACIÓN.
escala 1/100

LEYENDA PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

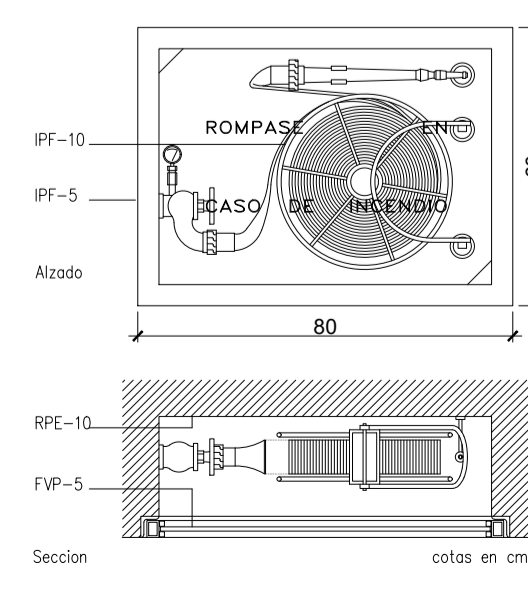
- EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC ANTIBRASA 6kg. UBICADO EN LUGAR FÁCILMENTE ACCESIBLE Y ALTURA INFERIOR A 1,70m. RESPECTO AL PAVIMENTO FIJADOS A PERFILES O CERRAMIENTOS EFICACIA 21A-113B
 EME ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
 SALIDA INDICADOS DE SALIDA DE EMERGENCIA
 BIE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA 20m. 45mm.
 SENTIDO DE LA EVACUACIÓN

EXTINTOR MANUAL COLGADO



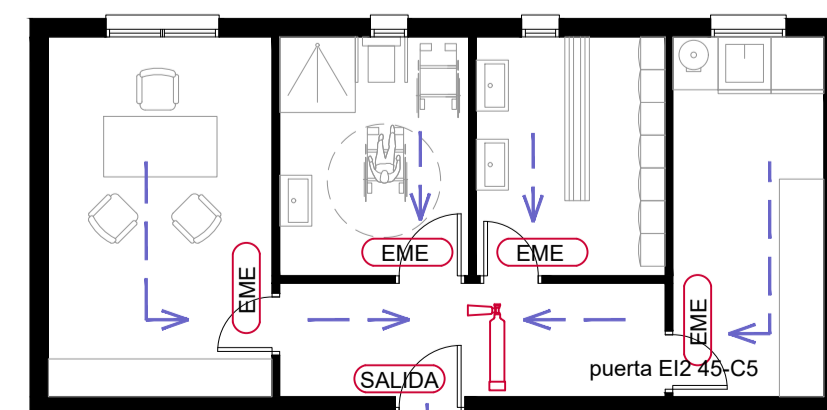
IPF-4 Extintor manual. Para su colocación se fijará el soporte al paramento vertical, por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170cm. del suelo.

EQUIPO DE MANGUERA INSTALADO



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
escala 1/150

- 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 éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.
 IPF-5 Tapa para hidrantes interiores de dimensiones en cm. 80 x 60
 IPV-4 Vidrio estrado de 3mm. de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo "rómpanse en caso de incendio".
 RPE-10 Enfoscado con mortero de cemento P-350 y arena limpia de dosificación 1:5, sobre los paramentos del hueco.



NAVE VESTUARIO-OFICINA.
escala 1/100

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

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

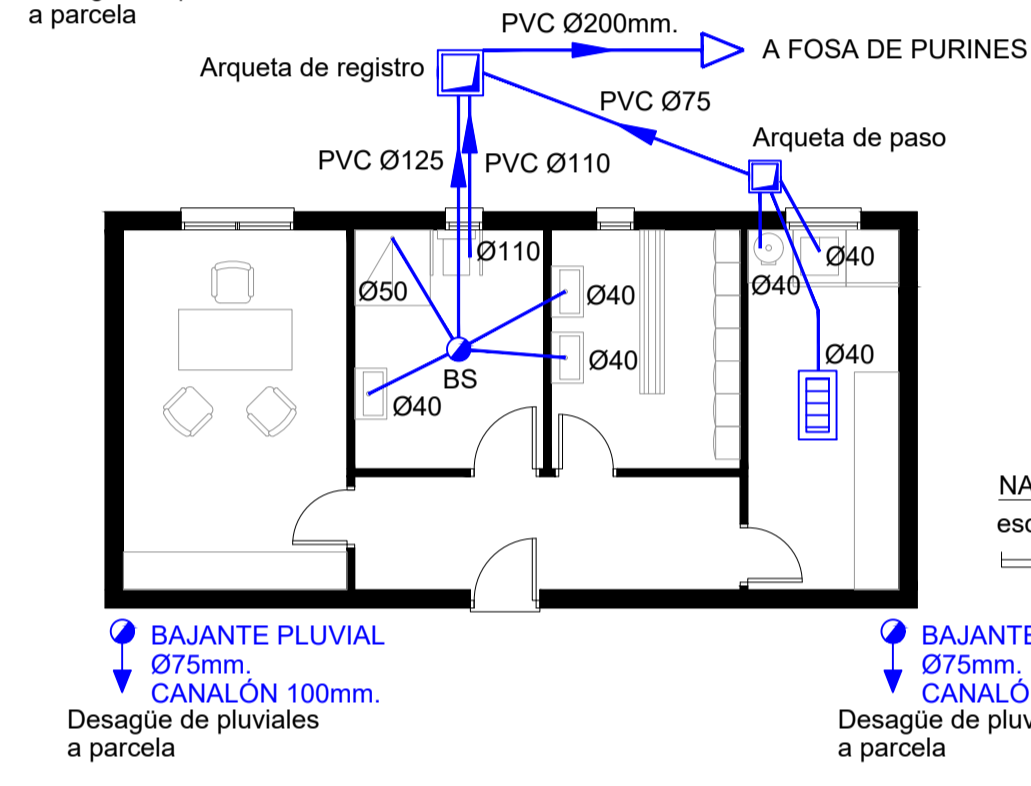
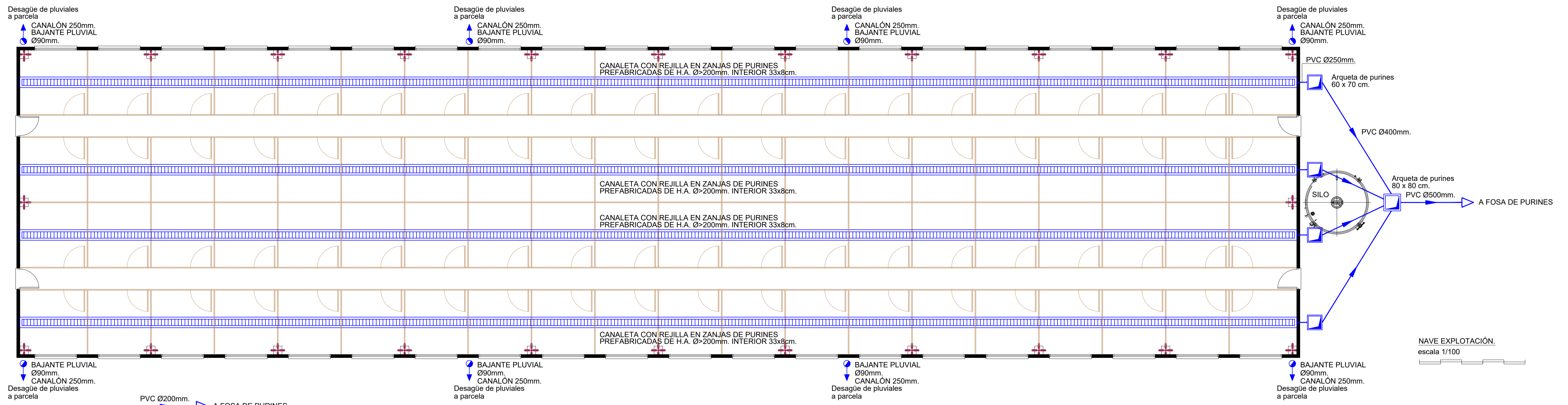
TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossio 1/100 12/16

ESQUEMA DE INSTALACIONES. ELECTRICIDAD Y PCI ESCALA Nº PLANO

TÍTULO DEL PLANO

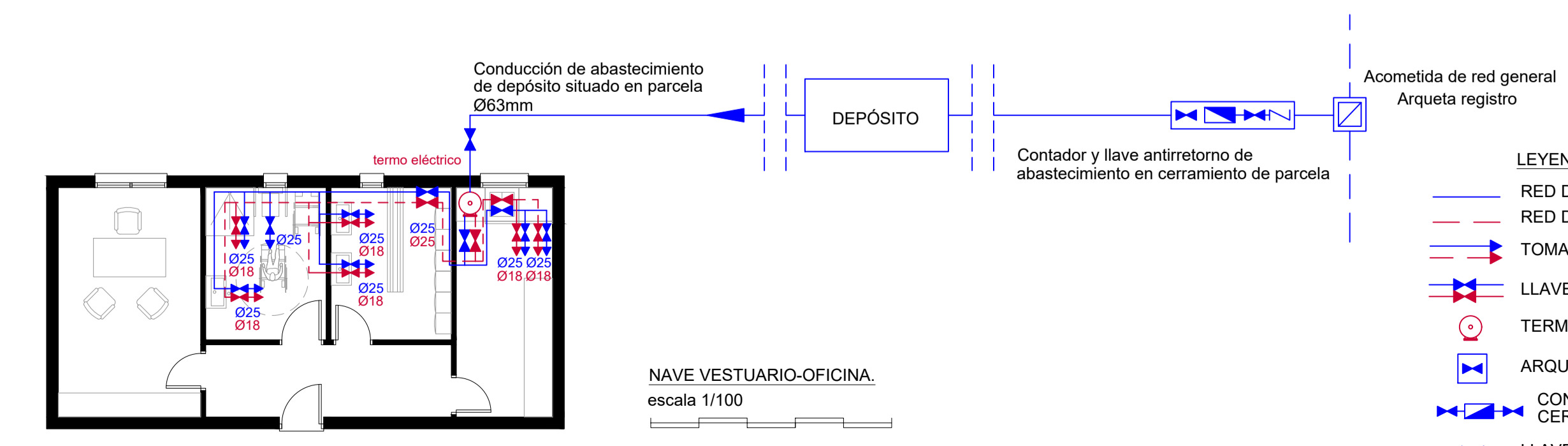
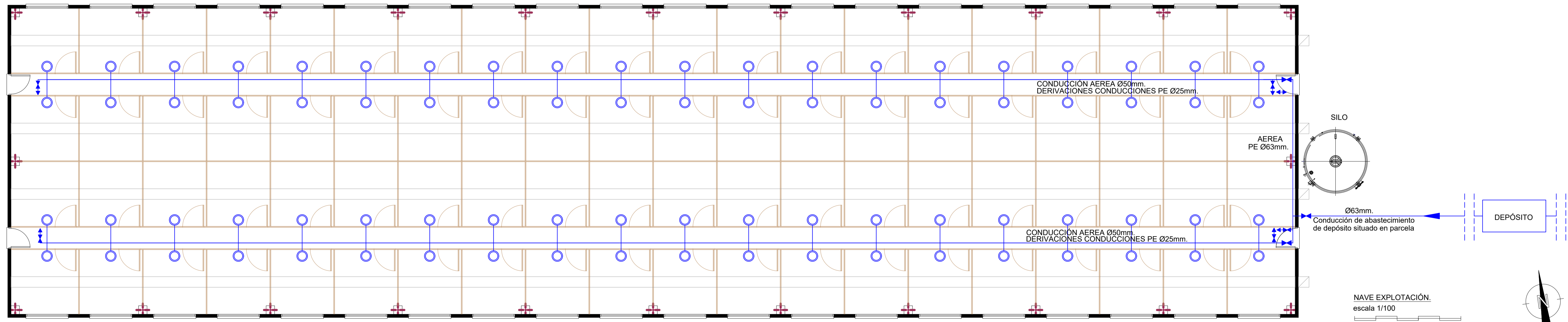
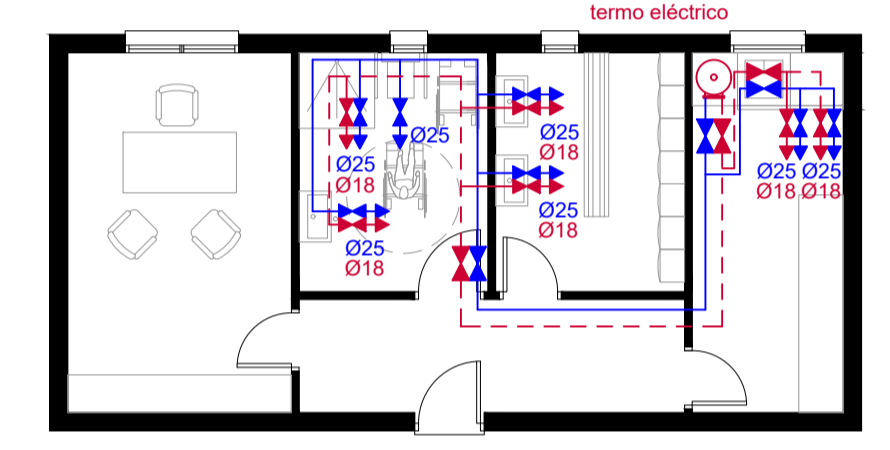
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. FECHA: Noviembre - 2020 FIRMA



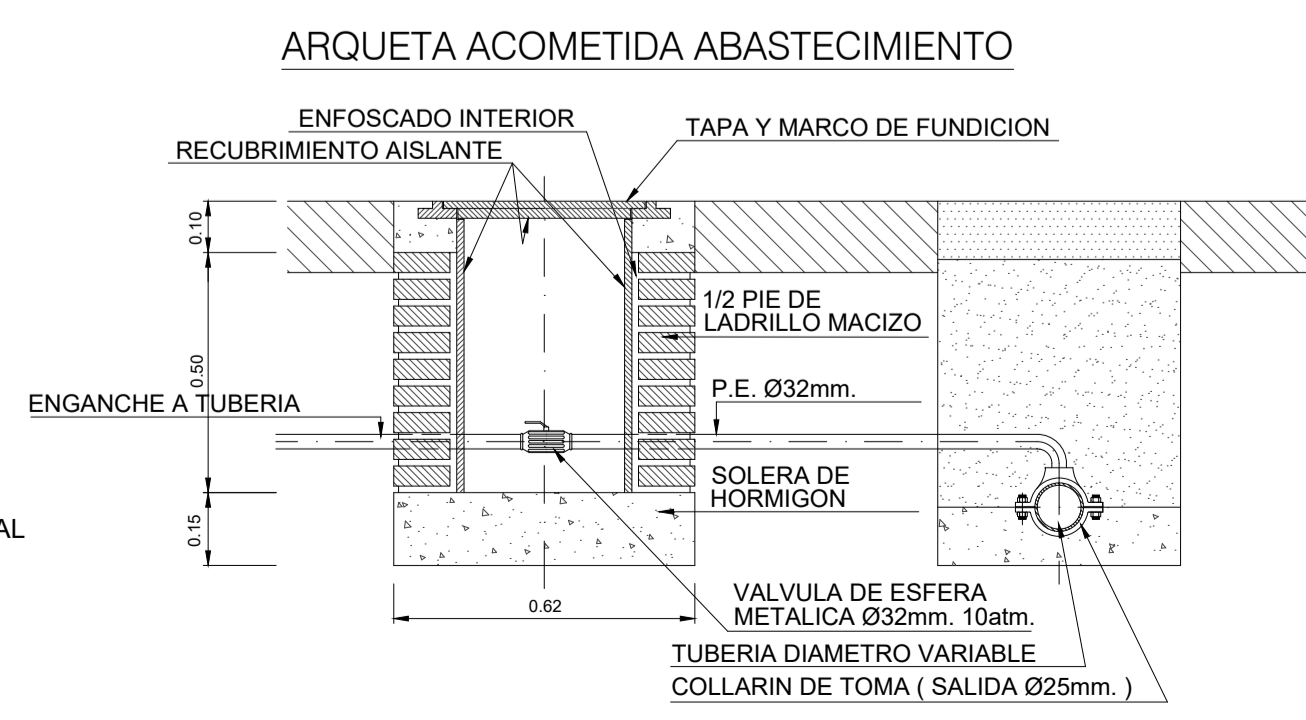
APARATOS	DIAM. Ø DESAGÜE
LAVABO	40 mm
DUCHA	50 mm
INODORO	110 mm
BOTE SIFÓNICO	125 mm

SANEAMIENTO REALIZADAS EN PVC TIPO C

- LEYENDA DE SANEAMIENTO
- CANALIZACIÓN AGUA RESIDUALES
 - CANALETA CON REJILLA EN ZANJAS DE PURINES PREFABRICADAS DE H.A.
 - ARQUETA SANEAMIENTO
 - BAJANTE PLUVIAL
 - BOTE SIFÓNICO



- LEYENDA FONTANERÍA
- RED DE AGUA FRÍA
 - RED DE AGUA CALIENTE
 - TOMA DE AGUA
 - LLAVE DE CORTE
 - TERMO ELÉCTRICO
 - ARQUETA ACOMETIDA INDIVIDUAL
 - CONTADOR COLOCADO EN CERRAMIENTO DE PARCELA
 - LLAVE ANTIRRETORNO
 - BEBEDEROS DE EXPLOTACIÓN



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

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA

TÍTULO DEL PROYECTO

TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossio

ESCALA: 1/100

Nº PLANO: 13/16

ESQUEMA DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

TÍTULO DEL PLANO

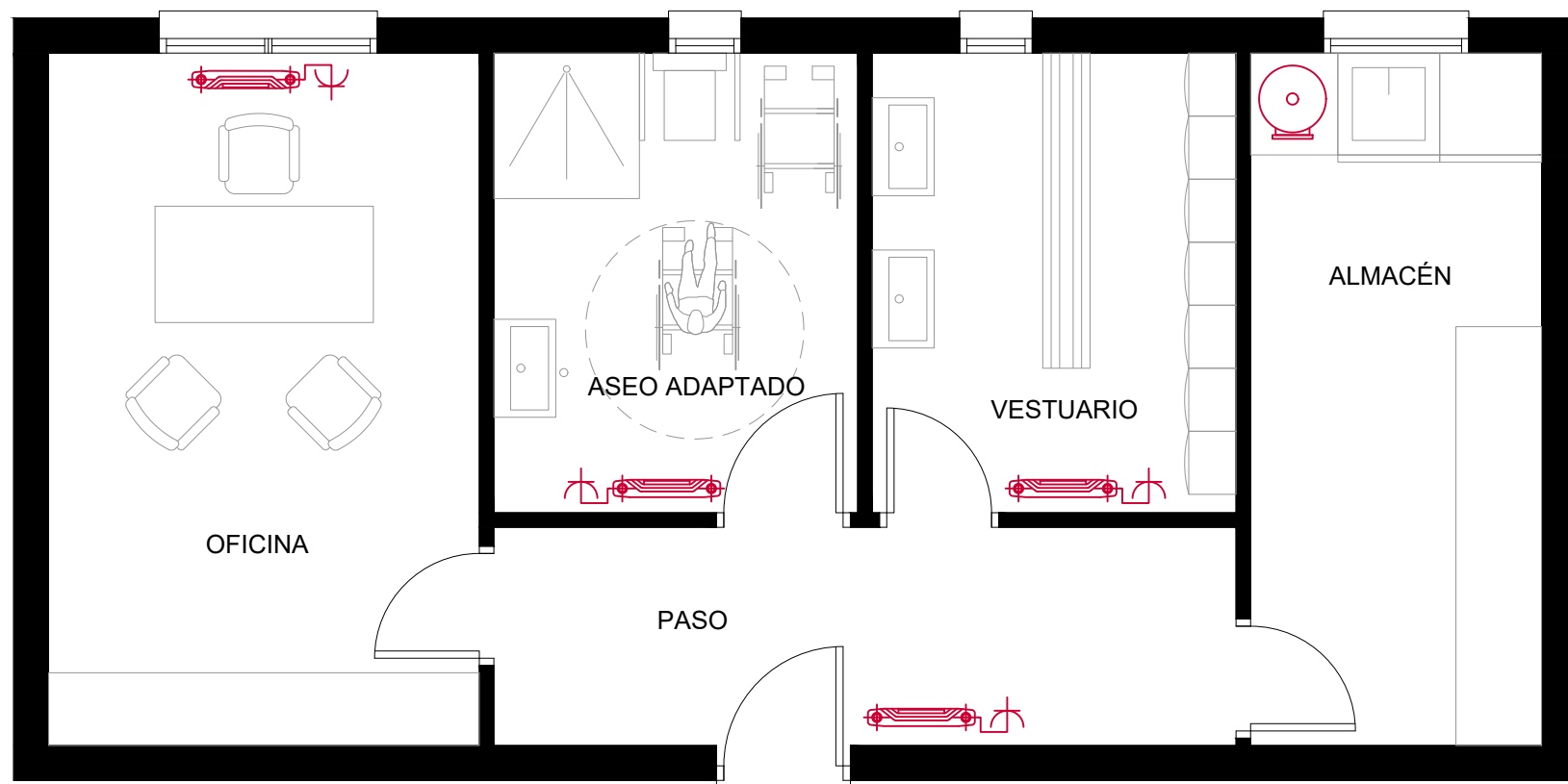
ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.

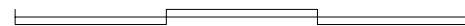
FECHA: Noviembre - 2020

TITULACIÓN

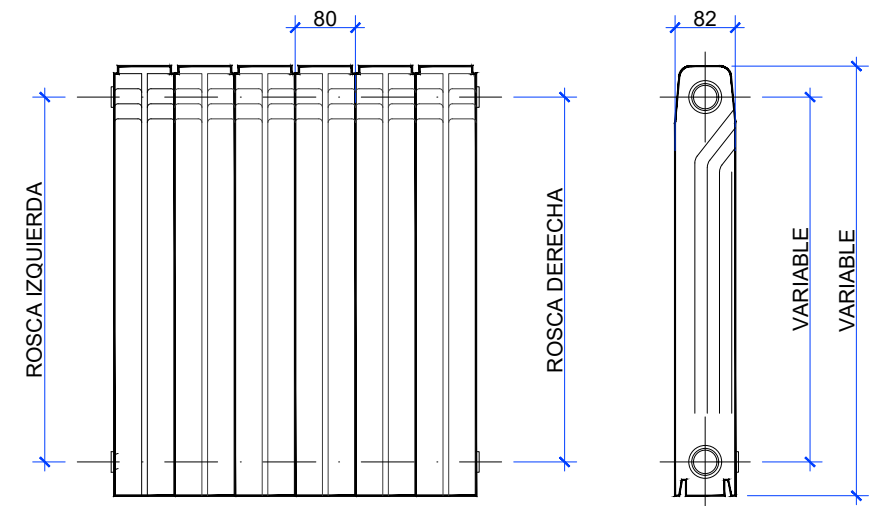
FIRMA



NAVE VESTUARIO-OFICINA.
escala 1/50



RADIADOR DE ALUMINIO ELÉCTRICO DE BAJO CONSUMO
CON PROGRAMADOR Y TERMOSTATO INCLUIDO



LEYENDA DE CALEFACCIÓN



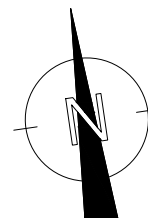
TERMO ELÉCTRICO




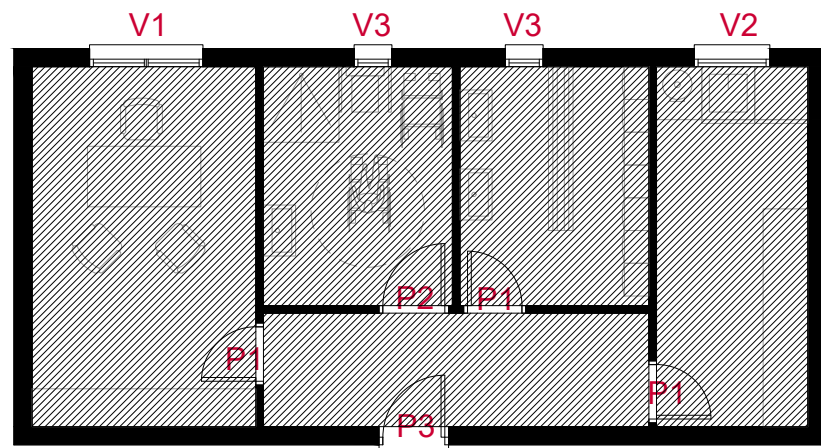
RADIADOR ELÉCTRICO DE ALUMINIO



TOMA DE CORRIENTE MONOFÁSICA

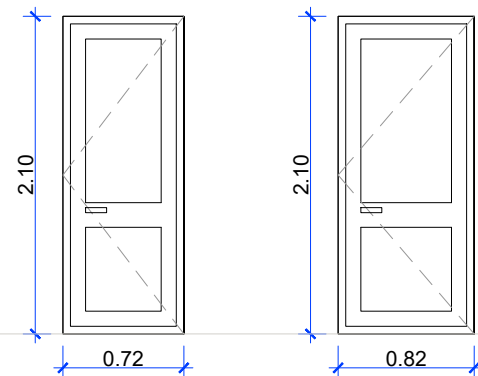


	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)		
	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA TÍTULO DEL PROYECTO		
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	ESCALA: 1/50	Nº PLANO: 14/16	
CALEFACCIÓN DE OFICINA-VESTUARIO TÍTULO DEL PLANO	ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN		
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. TITULACIÓN	FECHA: Noviembre - 2020 FIRMA		



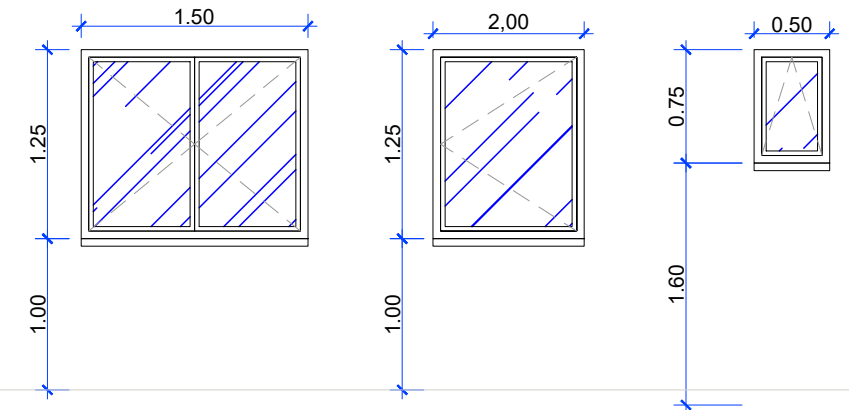
NAVE VESTUARIO-OFICINA.
escala 1/100

CARPINTERÍA INTERIOR
escala 1/50

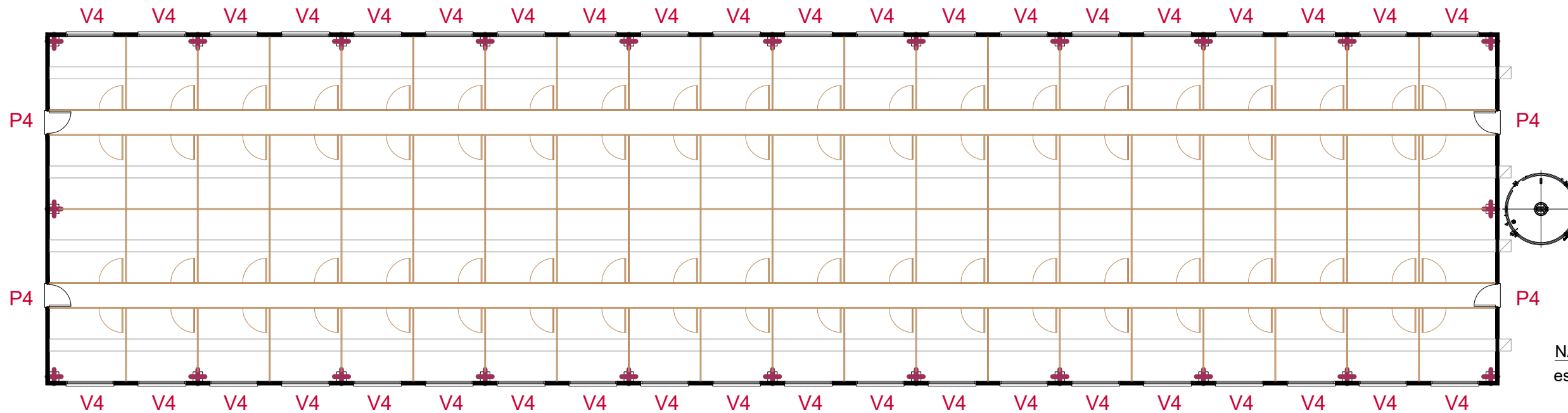


P1 Puerta abatible 3 unidades
P2 Puerta abatible 1 unidad
P3 Puerta abatible 1 unidad

CARPINTERÍA EXTERIOR
escala 1/50

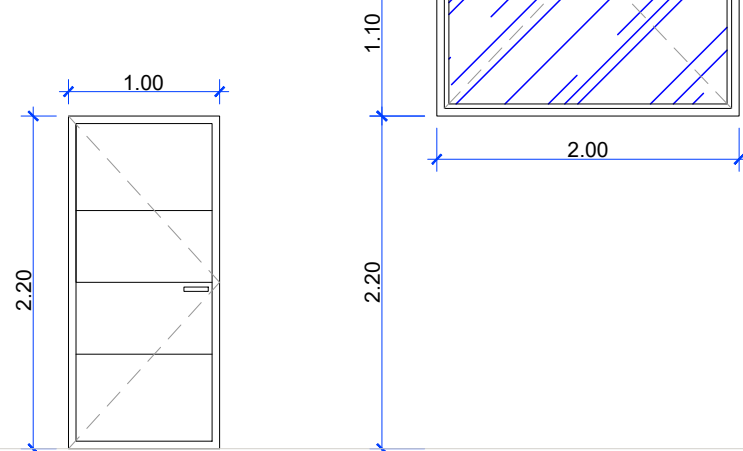


V1 Ventana abatible 1 unidad
V2 Ventana abatible 1 unidad
V3 Ventana oscilobatiente 2 unidades

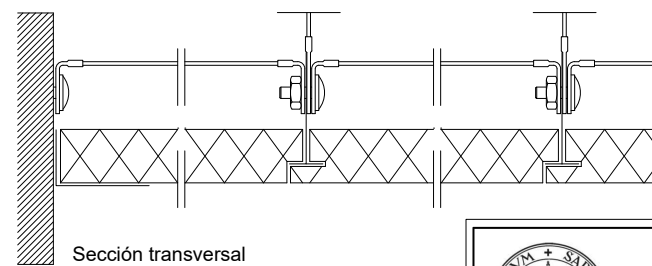


NAVE EXPLOTACIÓN.
escala 1/200



CARPINTERÍA EXTERIOR
escala 1/50

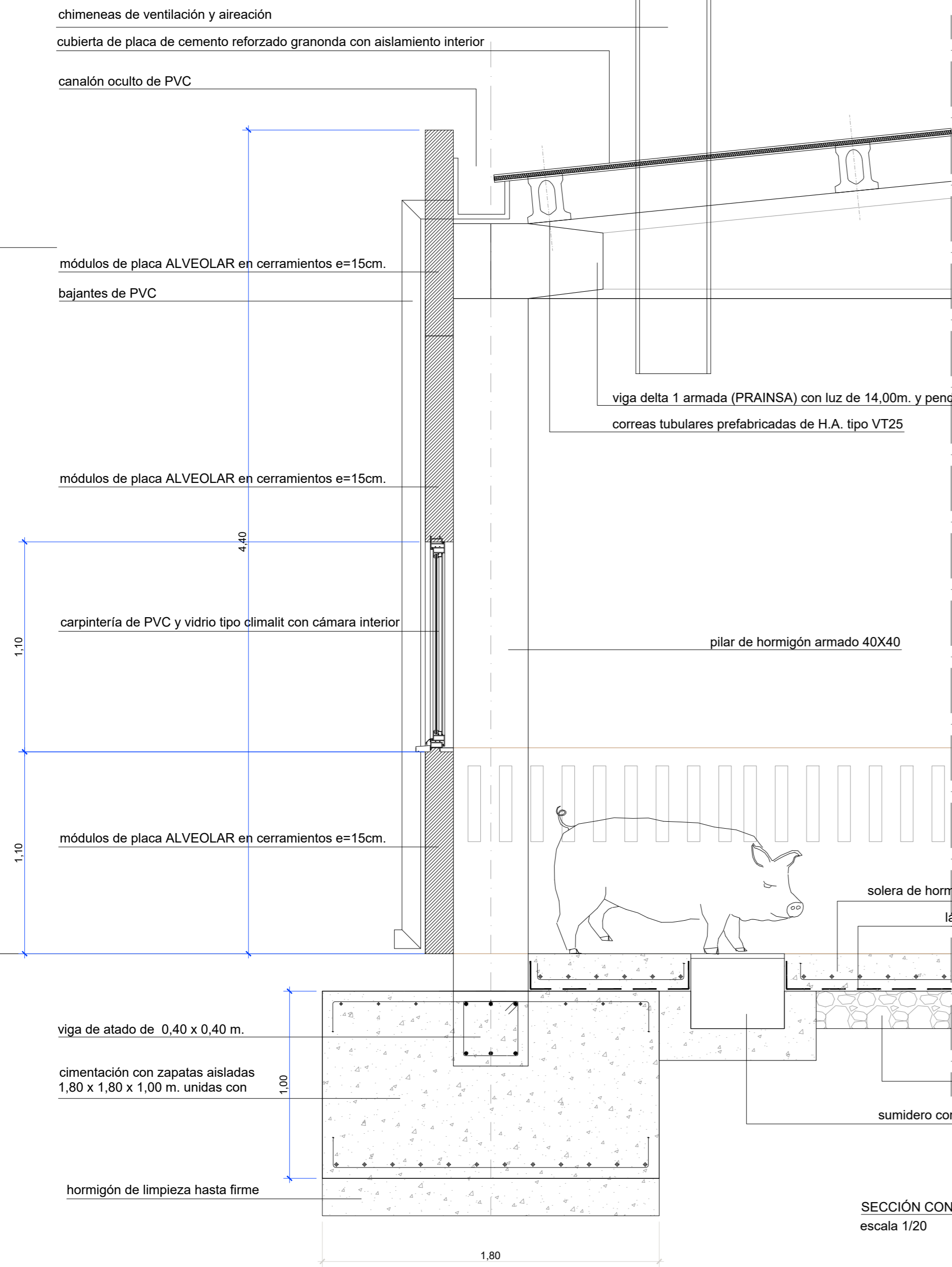


P4 Puerta abatible 4 unidades
V4 Ventana oscilobatiente 40 unidades

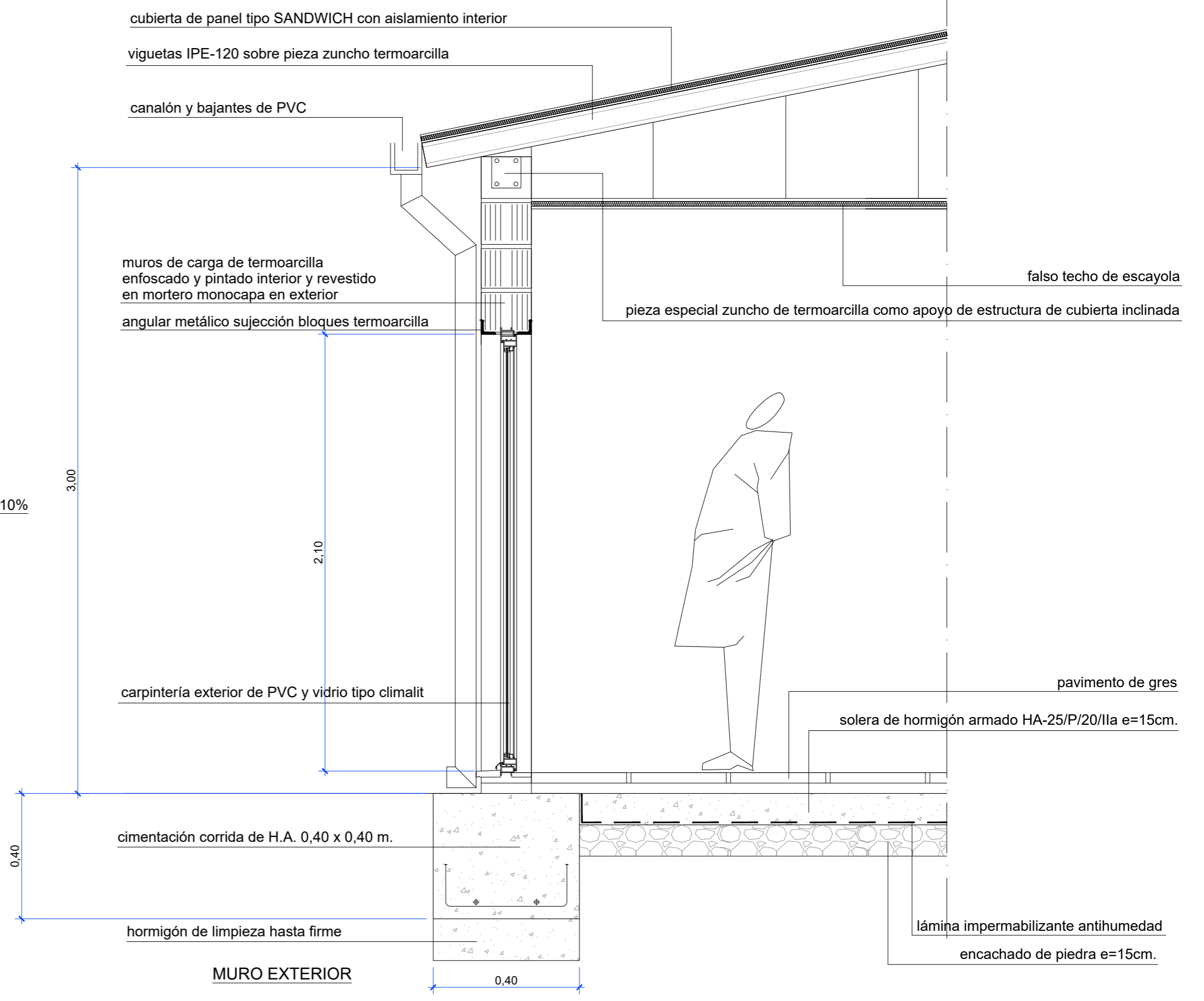


FALSO TECHO ESCAYOLA DESMONTABLE ZONA ADMINISTRATIVA



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) 		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA TÍTULO DEL PROYECTO		
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	varias	15/16
		ESCALA N° PLANO
MEMORIA DE CARPINTERÍAS		ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN
TÍTULO DEL PLANO		FECHA: Noviembre - 2020
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.		FIRMA
TITULACIÓN		



SECCIÓN CONSTRUCTIVA NAVE EXPLOTACIÓN.
 escala 1/20



SECCIÓN CONSTRUCTIVA OFICINA-VESTUARIO.
 escala 1/20

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) 	
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO EN FRESNO DE CANTESPINO (RIAHUELAS) SEGOVIA TÍTULO DEL PROYECTO	
TUTOR: Juan José Mazón Nieto de Cossío	1/20 ESCALA
SECCIONES CONSTRUCTIVAS TÍTULO DEL PLANO	16/16 N° PLANO
Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural. TITULACIÓN	ALUMNO/A: CARLOS PONCE MARTÍN FECHA: Noviembre - 2020 FIRMA

Pliego de condiciones.

Índice Pliego de condiciones.

Capítulo I – Pliego de cláusulas administrativas.

1. Pliego de cláusulas administrativas; Disposiciones generales

Artículo 1: Objetivo del pliego de condiciones.	10
Artículo 2: Objetivo del presente proyecto.	10
Artículo 3: Obras accesorias no especificadas en pliego.	11
Artículo 4: Documento que definen las obras.	11
Artículo 5: Compatibilidad y relación entre documentos.	11
Artículo 6: Director de la obra.	12
Artículo 7: Disposiciones a tener en cuenta.	12

Capítulo II – Disposiciones generales.

Artículo 1. Naturaleza y objeto del pliego.	13
Artículo 2. Documentación del contrato de obra.	13
Artículo 3. Documentación del proyecto.	14
Artículo 4. Variaciones sobre el proyecto.	15
Artículo 5. Trámites administrativos.	16

Capítulo III – Disposiciones facultativas.

- Epígrafe 1º Delimitación general de funciones técnicas.

Artículo 1. Corresponde al Ingeniero Director.	16
Artículo 2. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud.	17
Artículo 3. Corresponde al Constructor.	18
Artículo 4. Corresponde al Promotor Isidoro Ponce Martín.	19

- Epígrafe 2º De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.

Artículo 5. Verificación de los documentos del proyecto.	19
Artículo 6. Oficina en la obra.	19
Artículo 7. Presencia del constructor en la obra.	20
Artículo 8. Trabajos no estipulados expresamente.	20
Artículo 9. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.	21
Artículo 10. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa.	21
Artículo 11. Faltas del personal.	22

- Epígrafe 3º Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares.

Artículo 12. Caminos y accesos.	22
Artículo 13. Replanteo.	23
Artículo 14. Comienzo de la obra. ritmo de ejecución de los trabajos.	23
Artículo 15. Orden de los trabajos.	23

Artículo 16. Facilidades para otros contratistas.	23
Artículo 17. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.	23
Artículo 18. Prorroga por causa de fuerza mayor.	24
Artículo 19. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.	24
Artículo 20. Condiciones generales de ejecución de los trabajos.	24
Artículo 21. Obras ocultas.	25
Artículo 22. Trabajos defectuosos.	25
Artículo 23. Vicios ocultos.	25
Artículo 24. De los materiales y de los aparatos su procedencia.	26
Artículo 25. Materiales no utilizables.	26
Artículo 26. Limpieza de las obras.	26
- Epígrafe 4º De las recepciones de edificios y obras anejas.	
Artículo 27. De las recepciones provisionales.	27
Artículo 28. Documentación final de la obra.	27
Artículo 29. Plazo de garantía.	27
Artículo 30. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.	27
Artículo 31. De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.	28

Capítulo IV – Disposiciones económicas.

- Epígrafe 1º Principio general.

Artículo 1	28
Artículo 2	28

- Epígrafe 2º Fianzas y garantías.

Artículo 3. Fianzas y garantías.	29
Artículo 4. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.	29

- Epígrafe 3º De los precios.

Artículo 5. Composición de los precios unitarios.	29
Artículo 6. Precios de contrata. importe de contrata.	31
Artículo 7. Precios contradictorios.	31
Artículo 8. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.	31
Artículo 9. De la revisión de los precios contratados.	31

- Epígrafe 4º Obras por administración.

Artículo 10. Abono al constructor de las cuentas de administración delegada.	32
Artículo 11. Responsabilidad del constructor por bajo rendimiento de los obreros.	32
Artículo 12. Responsabilidades del constructor.	33

- Epígrafe 5º De la valoración y abono de los trabajos

Artículo 13. Formas varias de abono de las obras.	33
---	----

Artículo 14. Relaciones valoradas y certificaciones.	34
Artículo 15. Mejoras de obras libremente ejecutadas.	35
Artículo 16. Pagos.	35
Artículo 17. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.	36

- Epígrafe 6º De las indemnizaciones mutuas

Artículo 18. Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras.	36
Artículo 19. Demora de los pagos.	36

- Epígrafe 7º Varios

Artículo 20. Mejoras y aumentos de obra, casos contrarios.	36
Artículo 21. Unidades de obra defectuosas pero aceptables.	37
Artículo 22. Seguro de las obras.	37

Capítulo V – Pliego de condiciones técnicas particulares.

- Epígrafe 1º. Condiciones generales

Artículo 1. Calidad de los materiales.	38
Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.	38
Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.	40
Artículo 4. Condiciones generales de ejecución	41

Capitulo V. I – Prescripciones sobre los materiales.

Artículo 5. Aguas.	41
Artículo 6. Arenas.	41
Artículo 7. Grava para Hormigones.	42
Artículo 8. Cal grasa.	43
Artículo 9. Cementos utilizables.	43
Artículo 10. Yeso.	44
Artículo 11. Mortero de cemento PORTLAND.	44
Artículo 12. Mortero y Yeso.	45
Artículo 13. Hormigón.	46
Artículo 14. Aceros de Armar.	47
Artículo 15. Aceros laminados.	47
Artículo 16. Ladrillos.	47
Artículo 17. Vidrios.	48
Artículo 18. Pinturas y barnices.	48
Artículo 19. Materiales no consignados en este pliego.	49
Artículo 20. Tubos para saneamiento.	50
Artículo 21. Terrazos y baldosas.	50
Artículo 22. Baldosines cerámicos, azulejos, plaquetas cerámicas.	51
Artículo 23. Aislamiento térmico.	52
Artículo 24. Materiales para impermeabilización.	52
Artículo 25. Aluminio.	52
Artículo 26. Sellantes.	52

Capítulo V.II – Prescripciones en cuanto ejecución por unidades de obra.

Artículo 27. Replanteo.	53
Artículo 28. Movimientos de tierra.	53
Artículo 29. Red horizontal de saneamiento.	54
Artículo 30. Cimentación.	55
Artículo 31. Forjados de hormigón armado.	55
Artículo 32. Soportes de Hormigón Armado.	55
Artículo 33. Vigas de Hormigón Armado.	55
Artículo 34. Estructura de Acero.	55
Artículo 35. Albañilería.	56
Artículo 36. Cubiertas.	58
Artículo 37. Alicatados.	58
Artículo 38. Impermeabilizaciones.	59
Artículo 39. Aislamiento térmico.	59
Artículo 40. Instalación de fontanería.	60
Artículo 41. Instalación de calefacción.	60
Artículo 42. Instalación eléctrica.	61
Artículo 43. Instalación de iluminación de emergencias.	61
Artículo 44. Pinturas.	62
Artículo 45. Precauciones a adoptar	63

Capítulo V.III – Prescripciones sobre las verificaciones en el edificio terminado. 64-67

Tablas

- Tabla 1: Tipo de mortero 44

- Tabla 2: Materiales con especificación de controles a realizar y su intensidad de muestra 64

CAPÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1. Pliego de cláusulas administrativas; Disposiciones generales.

Artículo 1: Objetivo del pliego de condiciones.

El objeto de este Pliego es la enumeración de tipo general técnico de Control y de Ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para ejecución del Proyecto.

Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales de las naves.

Artículo 2: Objetivo del presente proyecto.

El objeto del presente Proyecto es la construcción y puesta en marcha de una explotación porcino en intensivo para 2080 plazas de cebo en la pedanía de Riahuelas (Segovia).

La realización del presente Proyecto se basa en nueva granja, y continuar la actividad igual a la que se viene realizando actualmente el promotor.

Se construirá dos naves, para el alojamiento del ganado durante el ciclo de cebo, así como las diferentes instalaciones accesorias necesarias para el correcto manejo y funcionamiento de la explotación.

Artículo 3: Obras accesorias no especificadas en pliego.

Si en la obra transcurre cualquier ejecución no descrita en el pliego de condiciones, el contratista está obligado a recurrir al Director de la Obra, el cual llevara estrictas medidas y órdenes.

El Director de la obra tiene plenas atribuciones para dirigir, tendrán que verse sometidos a él los operarios, los cuales se verán sometidos a su aprobación y en el caso que este mal a deshacerlo, en una parte o en total. Sin que lleve a reclamación por el contratista.

Artículo 4: Documento que definen las obras.

Los documentos los cuales definen la obra y que la propiedad entrega al contratista, pueden ser de dos tipos: de carácter contractual o informativos.

Los documentos estipulados son: Memoria y sus anejos, Planos, Pliego de condiciones, Mediciones, Presupuesto, que incluyen en el proyecto actual. Los datos incluyen en la Memoria y Anejo son de información de dicho proyecto.

Los cambios que se planteen en la Obra se deben comunicar al Director de obra para que los apruebe y haga un proyecto de reforma.

Artículo 5: Compatibilidad y relación entre documentos.

Entre el plano y el pliego de condiciones prevalecerá siempre lo escrito en el pliego de condiciones. Si está puesto en un documento y en otro omitido, se llevará a cabo como si estuviera en ambos documentos.

Artículo 6: Director de la obra.

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, que corresponde al director de obra, es misión suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que, para la ejecución de las obras, e instalaciones anejas, se lleven a cabo, si considera

que adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de las obras.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan del Director de Obra o de las personas por él delegadas.

Artículo 7: Disposiciones a tener en cuenta.

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN L.O.E.

- LEY 38/1999, de 5-NOV del Ministerio de Fomento. B.O.E. 6-NOV-1999 MODIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA DE LA L.O.E.
- LEY 53/2002, de 30-DIC (Art. 105), de la Jefatura del Estado. B.O.E. 31-DIC-2002 MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 2 y 3 DE LA L.O.E.
- LEY 8/2013, de 26-JUN, de rehabilitación, regeneración y recuperación urbanas (Disposición final 3ª), de la Jefatura del Estado. B.O.E. 27-JUN-2013 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda. B.O.E. 28-MAR-2006
- Corrección de errores y erratas: 25-ENE-2008 MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
- REAL DECRETO 1371/2007, de 19-OCT del Ministerio de Vivienda. B.O.E. 23-OCT-2007
- Corrección de errores: 20-DIC-2007 MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE APROBADOS POR EL REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, Y EL REAL DECRETO 1371/2007, DE 19 DE OCTUBRE.
- ORDEN VIV/984/2009, de 15-ABR del Ministerio de Vivienda. B.O.E. 23-ABR-2009 MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- REAL DEDRETO 173/2010, de 19-FEB del Ministerio de Vivienda. B.O.E. 11-MAR-2010 MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 1 y 2 y el Anejo III de la parte I del CTE
- LEY 8/2013, de 26-JUN, de rehabilitación, regeneración y recuperación urbanas (Disposición final 11ª), de la Jefatura del Estado. B.O.E. 27-JUN-2013 MODIFICACIÓN DEL CTE, DOCUMENTOS BÁSICOS HE Y HS.
- ORDEN FOM/588/2017, de 15-JUN del Ministerio de Fomento. B.O.E. 23-JUN-2017 MODIFICACIÓN DEL CTE

- ORDEN FOM/0/2019 NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.
- DECRETO 462/1971 de 11-MAR, del Ministerio de la Vivienda. B.O.E. 24-MAR-1971.
- MODIFICADO por RD 129/1985, de 23-ENE. B.O.E. 7-FEB-1985

Seguridad y salud en el 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.
- REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

CAPÍTULO II: DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1. Naturaleza y objeto del pliego.

El presente Pliego de Condiciones particulares del proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Artículo 2. Documentación del contrato de obra.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa, si existiera.

2º Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto.

3º El presente Pliego de Condiciones Particulares.

4º El pliego de condiciones de la dirección de Ingeniero.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Artículo 3. Documentación del proyecto.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución consta de los siguientes documentos:

1. Memorias (Memoria Descriptiva, Memoria Constructiva, Cumplimiento del CTE, Cumplimiento de otros Reglamentos, y Anejos a la Memoria).
2. Planos.
3. Pliego de Condiciones.
4. Mediciones y Presupuesto.

Los documentos del Proyecto forman conjunto y tienen entre sí interdependencia de datos, de modo que cualquier omisión o duda que no esté reflejada en un documento se tomará de la que figure en el detalle de la unidad

correlativa, bien sean Mediciones, Presupuesto, Planos, o cualquier otro documento unido al cuerpo del Proyecto. De tal forma que todos los documentos forman entre sí el conjunto del Proyecto, de obligado cumplimiento.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido accidentalmente en el resto del Proyecto, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese explícitamente citado en ambos. En caso de contradicción entre los Planos u otro documento del Proyecto, prevalecerá lo prescrito en los Planos. Las especificaciones gráficas prevalecen sobre las literales, y en los Planos, la cota prevalece sobre la medida a escala. Las omisiones en alguno de los documentos del Proyecto o descripciones erróneas o imprecisas de detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las obras o que por uso o costumbre deban ser realizados, quedarán en todo caso a la interpretación del Arquitecto, y en modo alguno el Contratista quedará eximido de su ejecución, debiendo realizarla conforme a las especificaciones de este Pliego, las prácticas de la buena construcción y las órdenes de la Dirección Facultativa. Estas órdenes se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones, tanto en las obras que se refiere el apartado anterior, como las que están perfectamente recogidas en el Proyecto.

Artículo 4. Variaciones sobre el proyecto.

Este Proyecto es el documento necesario para la realización de las obras. El Contratista no podrá introducir modificaciones o variaciones de ninguna clase durante la ejecución de las obras.

Cualquier modificación y/o variación que se sugiera realizar, bien por acuerdo entre el Contratista y el Promotor, bien por iniciativa de uno de ellos, y que pueda reducir o ampliar unidades de obra, calidades, dimensiones, plazos, etc., deberá someterse en todo caso a la aprobación previa y por escrito del Arquitecto. Si estas modificaciones se realizasen sin este consentimiento, los técnicos encargados de la Dirección Facultativa no realizarán valoración ni arbitraje alguno sobre aquellos aspectos de la obra que no se ajusten al Proyecto o instrucciones en tiempo y forma por ellos impartidas, declinando toda responsabilidad en dichas unidades de obra. En particular, y antes de la contratación definitiva del suministro de la estructura en cualquier de sus partes, el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero los planos, cálculos y posibles modificaciones en la estructura propuestas por el suministrador de la misma, debiendo éste dar su conformidad por escrito.

Artículo 5. Trámites administrativos.

Las obras no podrán iniciarse sin la previa Licencia Municipal de Obras y, en su caso, otras autorizaciones de los organismos competentes. Son responsabilidad del Promotor Isidoro Ponce Martín, los trámites y gestiones encaminados a la obtención de las autorizaciones administrativas que permitan la realización de las obras conforme a la legislación vigente que fuera de aplicación. En caso de obra para la Administración Pública, el Contratista adjudicatario de las obras deberá obtener la Licencia Municipal de Fresno de Cantespino que corresponde la pedanía de Riahuelas, así como otras autorizaciones que fueran exigibles.

Del resultado de estas gestiones se dará cuenta al Ingeniero antes del comienzo de las obras, declinando éste toda responsabilidad por incumplimiento de normativa o comienzo no autorizado de obras de no hacerse así. El Promotor, o el Contratista en caso de obra para la Administración Pública, queda obligado a comunicar al Ingeniero, de forma fehaciente, la fecha de comienzo de las obras con al menos siete días de antelación. Si no se hiciese así, los técnicos directores no adquirirán responsabilidad sobre las unidades de obra ejecutadas hasta dicha comunicación.

CAPITULO III. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

- Epígrafe 1º Delimitación general de funciones técnicas.

Artículo 1. Corresponde al Ingeniero Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Ingeniero, el certificado final de la misma

Artículo 2. Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor.

b) Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.

d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Artículo 3. Corresponde al Constructor.

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- c) Elaborar el Plan de Gestión de Residuos de Construcción que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra, y que una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- d) Suscribir con el Ingeniero, el acta de replanteo de la obra.

- e) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.

- f) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- g) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto, las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.

- h) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

- i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

- j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.

- k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Artículo 4. Corresponde al Promotor Isidoro Ponce Martín:

El promotor contrata la ejecución de la obra con un contratista, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el artículo 6.

- Epígrafe 2º De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.

Artículo 5. Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

Artículo 6. Oficina en la obra.

El Constructor habilitará en la obra una oficina. En dicha oficina tendrá siempre al Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.

- La Licencia de Obras.

- El Libro de Órdenes y Asistencias.

- El Plan de Seguridad y Salud.

- El Plan de Gestión de Residuos.

- El Libro de Incidencias.

- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Artículo 7. Presencia del constructor en la obra.

El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo 8. Trabajos no estipulados expresamente

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su

espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución. Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Artículo 9. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Artículo 10. Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 11. Faltas del personal.

El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

- Epígrafe 3º Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares.

Artículo 12. Caminos y accesos.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora. Se realizará el vallado de la finca para no incrementar dos veces este coste. Los caminos de acceso se arreglarán anteriormente a la ejecución de la obra.

Artículo 13. Replanteo.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta. El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada del plano número tres replanteos de la parcela, que deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

Artículo 14. Comienzo de la obra. ritmo de ejecución de los trabajos.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el anejo 14 Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación. Obligatoria y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero al menos con tres días de antelación.

Artículo 15. Orden de los trabajos.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Artículo 16. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Artículo 17. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado. El Constructor está obligado a realizar con su personal y

sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

Artículo 18. Prorroga por causa de fuerza mayor

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, 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.

Artículo 19. 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 hubiesen proporcionado.

Artículo 20. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Ingeniero, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado.

Artículo 21. Obras ocultas.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: el Ingeniero, Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Artículo 22. Trabajos defectuosos.

El Constructor 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 especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete el Ingeniero, 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 Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

Artículo 23. Vicios ocultos.

Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos

o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que supongan defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

Artículo 24. De los materiales y de los aparatos. su procedencia

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Artículo 25. Materiales no utilizables.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al centro de reciclaje, cuando así estuviese establecido en el Proyecto. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte hasta dicho centro.

Artículo 26. Limpieza de las obras.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

- Epígrafe 4º De las recepciones de edificios y obras anejas.

Artículo 27. De las recepciones provisionales

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional. Esta se realizará con la intervención del Promotor, el Constructor y el Ingeniero. 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 Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará 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 sin reservas. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra. Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

Artículo 28. Documentación final de la obra.

El Ingeniero facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

Artículo 29. Plazo de garantía.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año. Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

Artículo 30. 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 del Contratista. Si el

edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guarda, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

Artículo 31. De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Ingeniero, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa. Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos. Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES ECONÓMICAS.

- Epígrafe 1º Principio general.

Artículo 1. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 2. El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

- Epígrafe 2º Fianzas y garantías.

Artículo 3. Fianzas y garantías.

El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

Artículo 4. 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 Ingeniero Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

- Epígrafe 3º De los precios

Artículo 5. Composición de los precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) 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.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

BENEFICIO INDUSTRIAL.

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más Costes Indirectos.

PRECIO DE CONTRATA

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

Artículo 6. Precios de contrata. importe de contrata.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualesquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

Artículo 7. Precios contradictorios.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Ingeniero decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El Contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

Artículo 8. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego Particular de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Artículo 9. De la revisión de los precios contratados.

Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato. Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100. No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

- Epígrafe 4º Obras por administración.

Artículo 10. Abono al constructor de las cuentas de administración delegada

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente el Ingeniero redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

Artículo 11. Responsabilidad del constructor por bajo rendimiento de los obreros

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director. Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En

caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Artículo 12. Responsabilidades del constructor.

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 61 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo. En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

- Epígrafe 5º De la valoración y abono de los trabajos.

Artículo 13. Formas varias de abono de las obras

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

Artículo 14. Relaciones valoradas y certificaciones

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador. Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones

preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Ingeniero los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero - Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido. El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata. Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 15. Mejoras de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con autorización el Ingeniero, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado

mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Artículo 16. Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

Artículo 17. 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:

1º 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 Ingeniero 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 Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2º 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, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3º 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.

- Epígrafe 6º De las indemnizaciones mutuas.

Artículo 18. Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

Artículo 19. Demora de los pagos.

Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada. No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

- Epígrafe 7º Varios.

Artículo 20. Mejoras y aumentos de obra.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que

mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas. En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas. Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

Artículo 21. Unidades de obra defectuosas pero aceptables

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Artículo 22. Seguro de las obras .

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por

la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero . En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CAPÍTULO V. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- Epígrafe 1º. Condiciones generales

Artículo 1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

- Normas UNE.

- Normas DIN.

- Normas ASTM.

- Normas NTE.

- Normas AENOR.

- PIET-70.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas.

Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en

cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Capítulo V. I Predisposiciones sobre los materiales.

Artículo 5. Aguas.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase 14 gr. por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente

las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, NE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE. El agua necesaria para la confección de morteros cumplirá la norma.

Artículo 6. Arenas.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

Cantidad máxima en % del peso total de la muestra.

Terrones de arcilla.....	1,00
Determinados con arreglo al método ensayo UNE 7133.....	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2	0,50
Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244	
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco	4
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83. 120....	0,4

Artículo 7. Grava para Hormigones.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Cantidad máxima de % del peso total de la muestra.

Terrones de arcilla.....0,25

Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133

Particulares blancos.....5,00

Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7134

Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 21,00

Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7244

Compuesto de azufre, expresados en SO y referidos al ácido seco.

Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83,120.....
0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos

ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE.

Artículo 8. Cal grasa.

La cal grasa procederá de la calcinación de las rocas calizas exentas de arcilla, con una proporción de materias extrañas inferior al 5%. El resultado de esta calcinación no contendrá caliches ni conglomerados especiales. Será inmediatamente desechada toda partida que ofrezca el menor indicio de apagado espontáneo.

Las cales que se utilicen para la confección de morteros cumplirán lo especificado en la norma UNE correspondiente.

Artículo 9. Cementos utilizables.

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el vigente Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerados Hidráulicos, con tal de que sea de una categoría no inferior a la de 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en el artículo 10º de la Instrucción.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto en cada caso, de justificación especial, fijándose por la Dirección Facultativa los controles a los que deberá ser sometido.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el conglomerante.

Conviene que en dichos documentos se incluyan, asimismo, los resultados de los ensayos que previene el citado Pliego, obtenidos en un Laboratorio Oficial.

Artículo 10. Yeso.

El yeso negro estará bien cocido y molido, limpio de tierras y no contendrá más del 7 y medio por 100 de granzas. Absorberá al amasarlo una cantidad de agua igual a su volumen y su aumento al fraguar no excederá de una quinta parte. El coeficiente de rotura por aplastamiento de la papilla de yeso fraguado no será inferior a 80 kg/cm² a los veintiocho días.

Se ajustarán a las condiciones fijadas para el yeso en sus distintas designaciones, en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción.

Artículo 11. Mortero de cemento PORTLAND.

La preparación de los morteros de cemento PORTLAND puede hacerse a mano o máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

Los morteros de cemento de uso más corriente en albañilería son del tipo 1:3, 1:4 y 1:6, y cuyas dosificaciones son como sigue:

MORTERO DE CEMENTO	KG/ CEMENTO	M3/ARENA	L/AGUA
TIPO 1.3	440	0.975	260

TIPO 1.4	350	1.030	260
TIPO 1.6	250	1.100	255

Tabla1: Tipo de mortero.

Artículo 12. Mortero y Yeso.

Los morteros de yeso serán de dos tipos, según la clase de yeso:

- 210 kg. de yeso blanco fino.

650 litros de agua.

- 850 kg. de yeso negro.

600 litros de agua.

Aptos para tendidos y guarnecidos sobre paramentos interiores.

Los morteros de yeso se prepararán a medida que vayan necesitándose, haciendo solamente la cantidad precisa en cada caso.

Artículo 13. Hormigón.

Los hormigones se ajustarán totalmente a las dosificaciones que se fijen en el correspondiente presupuesto y su docilidad será la necesaria para que no puedan quedar coqueas en la masa del hormigón sin perjuicio de su resistencia.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee de acuerdo con las condiciones del control de calidad previsto, observándose en su confección análogas características de apisonado y curado que en la obra. Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días de su fabricación, siendo válidos los resultados de este último plazo a los efectos de aceptación de la resistencia.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de la Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrán húmedas las superficies del hormigón, regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc. que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

Artículo 14. Aceros de Armar.

El acero, para las armaduras de piezas de hormigón, será corrugado de primera calidad, fibroso, sin grietas ni pajas, flexibles en frío y en modo alguno agrio o quebradizo. Tendrán que llevar el sello de conformidad de CIETSID. Y sus características y métodos de ensayo vendrán definidas por la norma UNE-36088.

Tanto las barras y alambres como las piezas férricas, no presentarán en ningún punto de su sección estricciones superiores al 2,5%.

Aquellos que sean empleados en elementos estructurales de hormigón armado deberán cumplir las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE.

Artículo 15. Aceros laminados.

Los perfiles laminados y todas sus piezas auxiliares de empalme o acoplamiento, se ajustarán a las prescripciones contenidas en las normas EM-62 y UNE-14035.

El director de la obra podrá realizar a costa del Adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

Artículo 16. Ladrillos.

El ladrillo tendrá las dimensiones, color y forma definidos en las unidades de obra, siendo en cualquier caso bien moldeado, y deberá ajustarse en cuanto a calidad, grado de cochura, tolerancias de dimensiones, etc.... a las normas UNE-41004, PIET70.

La fractura será de grano fino, compacta y homogénea sin caliches, piedras ni cuerpos extraños, golpeados con un martillo producirán un sonido campanil agudo y su color se ofrecerá en todos ellos lo más uniforme posible.

El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa certificado de garantía del fabricante, para cada clase de ladrillo, de su resistencia a compresión, ajustada a uno de los valores siguientes, dados en kg/cm²:

- Ladrillos macizos: 100, 150, 200, 300

- Ladrillos perforados: 150, 200, 300

- Ladrillos huecos: 50, 70, 100, 150, 200

No se admitirán ladrillos con resistencia inferior a los siguientes:

- Ladrillos macizos: 100 kg/cm².

- Ladrillos perforados: 150 kg/cm².

- Ladrillos huecos: 50 kg/cm².

Artículo 17. Vidrios.

Serán inalterables a la acción de los ácidos, salvo el fluorhídrico, ofreciéndose incoloros, sin aguas ni vetas, así como tampoco burbujas, rayas y demás defectos.

Sus cualidades serán las establecidas en el presupuesto, debiendo aportarse y recibirse con la máxima pulcritud y esmero.

Sus condiciones y calidades se ajustarán a las normas, NTE-FVE, NTE-FVP, NTE-FVT, PIET-70 y UNE 43015.

Artículo 18. Pinturas y barnices.

Todas las sustancias de uso en pintura serán de superior calidad. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.

- Fijeza en la tinta o tono.

- Insolubilidad del agua.

- Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, ...
- Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.

Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:

- Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
- Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
- Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones urgentes, relativas a la fabricación y control industrial.

Artículo 19. Materiales no consignados en este pliego.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos", bien con los Pliegos de Condiciones. Se consideran además de aplicación las Normas del Ministerio de la Vivienda, así como toda la Normativa Tecnológica de la Edificación, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

Artículo 20. Tubos para saneamiento.

En general, los tubos empleados para la ejecución de saneamiento deberán satisfacer las condiciones mínimas siguientes:

- Serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrados. No se admitirán los que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros, ni rugosidades de más de un milímetro de espesor.
- Deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de dos atmósferas, sin presentar exudaciones, poros o quebras de ninguna clase.
- En los tubos de hormigón centrifugado los distintos materiales que entran en su fabricación deberán cumplir las prescripciones que para ellos se indicaban en los apartados correspondientes.
- Los tubos de gres deberán ser absolutamente impermeables y su uso quedará supeditado a su facilidad o resistencia al resquebrajamiento como consecuencia de asentamientos y dilataciones. La cocción de tubos y piezas de gres será perfecta, sin que se produzcan deformaciones o caliches, y su sección en fractura será vítrea, homogénea, compacta y exenta de oquedades. Serán inalterables, por la acción de los ácidos, y la absorción de agua no será superior al 5% de su peso. A efectos de pruebas de ensayo, cumplirán lo especificado en las Normas UNE41009 y 41010 a 41015 inclusive.

Artículo 21. Terrazos y baldosas.

Tanto en lo que respeta a las características de los materiales que entran en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en cuanto a dimensiones, espesores, rectitud de aristas, alabeos, etc. para su aceptación serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura y las Normas Tecnológicas RST-Terrazos y RSB-Baldosas.

Artículo 22. Baldosines cerámicos, azulejos, plaquetas cerámicas

Análogamente al punto de terrazos, por lo que respeta a las características de los materiales empleados en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en lo que atañe a la geometría de las piezas, serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA-Alicatados y RSB-Baldosas.

Artículo 23. Aislamiento térmico.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la Normativa vigente, viniendo obligado el Contratista a presentar el correspondiente Certificado de Garantía expedido por el fabricante.

Serán de preferente aceptación por parte de la Dirección Facultativa aquellos productos que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica.

Artículo 24. Materiales para impermeabilización.

Los materiales de tipo bituminoso que se utilicen en la ejecución de impermeabilizaciones.

Los fabricantes cumplimentarán lo que se especifica en esta Norma en cuanto a la designación de sus productos y garantizaran que el material que suministran cumple todas las condiciones que corresponden a la clase designada.

Los materiales que no sean de tipo bituminoso, cumplirán con la Normativa actual, y deberán estar en posesión de Documento de Idoneidad Técnica acreditativa de su bondad para el comportamiento que se le requiere. Así mismo el Contratista presentará Certificado de Garantía de que el producto cumple con los ensayos que amparan el Documento de Idoneidad.

Artículo 25. Aluminio.

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extorsionado, y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones, así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración.

Artículo 26. Sellantes.

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento.
- Impermeabilización.
- Perfecta adherencia a distintos materiales.
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión.
- Capacidad de deformación reversible.
- Fluencia limitada.
- Resistencia a la abrasión.
- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas.

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.

La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

Capítulo V. II. Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra.

Artículo 27. Replanteo.

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten, realizando el mismo, con el máximo cuidado, de forma que no se admitirán errores mayores de 1/500 de las dimensiones genéricas, así como de los márgenes de error indicados en las condiciones generales de ejecución del resto de las unidades de obra. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos a través de Ingeniero Director o persona indicada al efecto, si bien, en cualquier caso, la Contrata será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc.

La Contrata proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para estos operarios, siendo responsable por las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de estacas, señales o elementos esenciales establecidos.

Artículo 28. Movimientos de tierra.

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrán de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada. Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Las normas vigentes que se emplean son:

- NTE-ADD "Acondicionamiento del Terreno, Desmontes"

- NTE-ADE "Explicaciones".

- NTE-ADT "Túneles".

- NTE-ADV "Vaciados".

- NTE-ADZ "Zanjas y pozos".

Artículo 29. Red horizontal de saneamiento.

Las obras de alcantarillado, atarjeas, pozos, registros, etc. se harán asimismo con los materiales marcados en medición y con las dimensiones y pendientes fijadas para cada caso, previos los replanteos que corresponden.

El ancho de la zanja para alojar los tubos de saneamiento será el necesario para poder ejecutar los trabajos de ejecución sin entorpecimientos. Estos se apoyarán sobre el material apropiado que recogerá la unidad correspondiente en medición y se rellenarán con tierras por tongadas de 20 cm.

Las arquetas y los pozos de saneamiento se bruñirán al interior con las aristas redondeadas y con pendientes hacia el tubo de salida. Antes de su ejecución se replantearán en situación y nivelación de acuerdo con la pendiente indicada.

Las arquetas no se tapanán herméticamente hasta que se haya procedido a su perfecta limpieza y control.

Todos los materiales se protegerán perfectamente durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

La evacuación es por gravedad hasta la fosa de purines debido a que está ubicada en la parte inferior de la parcela.

Artículo 30. Cimentación.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y pilares, y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm. siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras.

No se procederá al macizado de las zanjas y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de sub-base, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

Artículo 31. Forjados de hormigón armado.

Forjados unidireccionales, constituidos por elementos superficiales planos con nervios de hormigón armado, flectando esencialmente en una dirección, cuyo canto no excede de 50 cm., la luz de cada tramo no excede de 10 m y la separación entre nervios es menor de 100 cm.

Artículo 32. Soportes de Hormigón Armado.

Elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-16), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Artículo 33. Vigas de Hormigón Armado.

Elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas principales de flexión.

Se tomarán las precauciones necesarias en ambientes agresivos, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de la Instrucción EHE, indicadas en el subcapítulo EEH-Hormigón armado. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-16), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Artículo 34. Estructura de Acero.

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos,

formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos. También incluyen:

-Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.

-Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Los productos deben cumplir las normas de la UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido.

Verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- serie IPN: UNE EN 10024:1995
- series IPE y HE: UNE EN 10034:1994
- serie UPN: UNE 36522:2001
- series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)
- tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)
- chapas: EN 10029:1999

Artículo 35. Albañilería.

Las obras de fábrica de ladrillo, cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Guarnecidos y enlucidos de yeso, revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser mono capa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm. de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

Enfoscados, revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 1 a 2 cm. de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

Artículo 36. Cubiertas.

Cubierta inclinada, no ventilada, invertida y sobre forjado inclinado.

Productos constituyentes la cubierta son los siguientes:

- Impermeabilización: es recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento.
- Aislamiento térmico: es recomendable la utilización de paneles rígidos con un comportamiento a compresión tal, que presenten una deformación menor o igual al 5% bajo una carga de 40 kPa, según UNE EN 826; salvo que queden protegidos con capa auxiliar, en cuyo caso, además de los referidos, podrán utilizarse otros paneles o mantas minerales, preferentemente de baja higroscopicidad.
- Tejado: el tejado podrá realizarse con placas conformadas.
- Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes,... puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón; estos podrán ser vistos u ocultos.

Placas conformadas: se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTZ/74, NTE-QTS/74, NTE-QTL/74, NTE-QTG/74 y NTE-QTF/74.

Artículo 37. Alicatados.

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm. de espesor, maestreados

o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

Artículo 38. Impermeabilizaciones.

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores. Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por sí mismos, láminas y placas.

Artículo 39. Aislamiento térmico.

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor y frío. El aislamiento puede ser térmico y termo acústico. Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.
- Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en el DB-HE 1 del CTE, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.
- Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.

- Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.

Artículo 40. Instalación de fontanería.

Abastecimiento, conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

Tubos de polietileno se realizará la instalación:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP.
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

En el plano 12 Fontanería y saneamiento, vendrá todo identificado.

Instalación de agua fría y caliente únicamente, en el edificio de usos múltiples, en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Griferías:

- Identificación, marcado y diámetros.

- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.

- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.

- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente.

Artículo 41. Instalación de calefacción.

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado. En este caso de los lechones cuando entran a la granja.

Bloque de control, para las ventanas y chimeneas abran:

- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas.(según ITE04.12 del RITE)
- Termostato situado en los locales.
- Control centralizado por temperatura exterior.
- Control por válvulas termostáticas

Artículo 42. Instalación eléctrica.

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas. Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm. con la instalación de fontanería. Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T.

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

Iluminación general de locales con equipos de incandescencia o de fluorescencia de led conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.

Artículo 43. Instalación de iluminación de emergencias.

Alumbrado con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en el DB-SI y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

Artículo 44. Pinturas.

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Control y aceptación

- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.

- Distintivos: Marca AENOR.

- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
- Lotes: cada suministro.

Artículo 45. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Capítulo V.III. Prescripciones sobre las verificaciones en los edificios terminados.

Por parte de la Propiedad, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, se encargará a un Laboratorio de Control de Calidad, con homologación reconocida, la ejecución del Control de Calidad de aceptación.

Independientemente el Constructor deberá llevar a su cargo y bajo su responsabilidad el Control de Calidad de producción.

El Constructor deberá facilitar, a su cargo, al Laboratorio de Control designado por la Propiedad, las muestras de los distintos materiales necesarios, para la realización de los ensayos que se relacionan, así como aquellos otros que estimase oportuno ordenar la Dirección Facultativa. Con el fin de que la realización de los ensayos no suponga obstáculo alguno en la buena marcha de la obra, las distintas muestras de materiales se entregarán con antelación suficiente, y que como mínimo será de 15 días más el propio tiempo de realización del ensayo.

Por lo que respecta a los controles de ejecución sobre unidades de obra, bien en período constructivo, bien terminadas, el Constructor facilitará al Laboratorio

de Control todos los medios auxiliares y mano de obra no cualificada, que precise para la realización de los distintos ensayos y pruebas.

En los cuadros que se acompañan, se detalla una relación de materiales con especificación de los controles a realizar, y su intensidad de muestreo, en su grado mínimo.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fijadas para los mismos conducirá al rechazo del material en la situación en que se encuentra, ya sea en almacén, bien acoplado en la obra, o colocado, siendo de cuenta del Constructor los gastos que ocasionase su sustitución. En este caso, el Constructor tendrá derecho a realizar a su cargo, un contra ensayo, que designará el Director de Obra, y de acuerdo con las instrucciones que al efecto se dicten por el mismo. En base a los resultados de este contra ensayo, la Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo del material en cuestión, no pudiendo el Constructor plantear reclamación alguna como consecuencia de los resultados obtenidos del ensayo origen.

Ante un supuesto caso de incumplimiento de las especificaciones, y en el que, por circunstancias de diversa índole, no fuese recomendable la sustitución del material, y se juzgase como de posible utilización por parte de la Dirección Facultativa, previo el consentimiento de la Propiedad, el Director de Obra podrá actuar sobre la devaluación del precio del material, a su criterio, debiendo el Constructor aceptar dicha devaluación, si la considera más aceptable que proceder a su sustitución. La Dirección Facultativa decidirá si es viable la sustitución del material, en función de los condicionamientos de plazo marcados por la Propiedad.

Tabla 2: Materiales con especificación de controles a realizar y su intensidad de muestreo.

MATERIAL	CONTROLES A REALIZAR	INTENSIDAD DE MUESTREO
CIMENTACIÓN	Ensayo sobre agresividad.	1 Ensayo por obra.
Agua de cimentación.		
Terreno de cimentación.	De acuerdo con sus características.	1 Ensayo por obra.

Hormigón.	Según EHE.	Realizado por Laboratorio homologado, según las características del Proyecto y el nivel normal.
SANEAMIENTO	Comprobación de las características de la tubería. Ensayo de flexión longitudinal (caso de que la tubería este situada a una cota superior a 3 m.	1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 determinaciones).

ESTRUCTURA		
Estructura de hormigón		
a) Cemento.	Según EHE y PCCH-64.	1 Ensayo de características físicas, químicas y mecánicas al comienzo de la obra. 1 Ensayo cada 3 meses de obra, y no menos de 3 ensayos durante la obra, de características físicas y mecánicas, pérdida al fuego y residuo insoluble.
b) Hormigones.	Según EHE para niveles correspondientes.	Realización por parte del Laboratorio homologado del control de hormigones para un nivel de control normal. Dos tomas de 4 probetas por lote de 500 m ² y 4 medidas de consistencia en Cono de Abrams por lote.
c) Barras corrugadas para hormigón armado.	Certificado de calidad del fabricante según EHE. Según UNE 36088.	Para nivel normal. 2 ensayos por diámetro empleado en obra.
ESTRUCTURA METÁLICA		
a) Acero laminado.	Según UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73.	1 ensayo según normas UNE cada 20 Tm a tracción.
b) Electrodo para soldadura.	Identificación de marcas de calidad y aptitud para baldeo. Según UNE-14001.	1 vez al comienzo de la ejecución o siempre que se plantee un cambio de electrodo.
c) Soldadura.	Control de equipos instalados y soldaduras en taller, y en obra.	En taller 1 vez al comienzo de la ejecución. En obra de acuerdo con el volumen a ejecutar.
FORJADOS		

	Certificado de calidad del fabricante, comprobación de módulo y tipo de forjado.	1 ensayo a cargo de servicio de módulo de forja de tipo significativo empleado en obra.
ALBANILERIA		
a) Bloques y ladrillos.	Resistencia a compresión.	3 ensayos por suministrador.
	Absorción.	3 ensayos por suministrador.
	Heladicidad.	3 ensayos por suministrador.
b) Yesos.	Principio y fin del fraguado.	1 ensayo por obra.
	Finura al molido.	1 ensayo por obra.
c) Morteros.	Resistencia a compresión del mortero. Consistencia. Aptitud de la arena para su empleo.	1 ensayo por mes.
CHAPADOS Y SOLADOS		
a) Azulejos.	Certificado de calidad del fabricante según UNE-24007.	3 ensayos por obra.
	Certificado de calidad del fabricante, de densidad aparente, según UNE-7007.	3 ensayos por obra.
	Determinación del coeficiente de absorción de agua, según UNE-7008.	3 ensayos por obra.
	Ensayo de desgaste por rozamiento, según UNE-7015.	3 ensayos por obra.
	Ensayo de heladicidad y permeabilidad, según UNE-7033.	3 ensayos por obra.
	Determinación de resistencia a flexión y al choque, según UNE-7034.	3 ensayos por obra.

PINTURAS GALVANIZADAS		
(Placa cubierta)	Espesor del cinc, según Normas ATEG.	1 ensayo por tipo.
	Uniformidad.	1 ensayo por tipo.
CARPINTERIA		
	Control dimensional.	1 ensayo por tipo.
VIDRERIA		
	Control dimensional.	1 ensayo por tipo.

	Planeidad.	1 ensayo por tipo.
IMPERMEABILIZANTES		
	Verificación del certificado de origen.	
	Contenido de betún.	1 ensayo cada 5000 m ²
	Peso de lámina.	1 ensayo cada 5000 m ²
	Resistencia a tracción.	1 ensayo cada 5000 m ²
MATERIALES DE INSTALACIONES		
	Ensayo de tubos de conducto de instalaciones de fontanería y calefacción. Certificado de calidad del fabricante.	3 ensayos por edificio.

IV Mediciones

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M2.	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Área de naves, oficina, placas solares y depósito de agua</i>	1	100,00	100,00		10.000,00	
							10.000,00	10.000,00
1.2	M3.	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	20	4,20	0,40	0,40	13,44	
			4	5,20	0,40	0,40	3,33	
		<i>Nave 2</i>	20	4,20	0,40	0,40	13,44	
			4	5,20	0,40	0,40	3,33	
		<i>Oficina vestuario</i>	2	11,20	0,70	0,70	10,98	
			2	4,30	0,70	0,70	4,21	
							48,73	48,73
1.3	M3.	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Zapatas Nave 1</i>	24	1,80	1,80	1,10	85,54	
		<i>Zapatas Nave 2</i>	24	1,80	1,80	1,10	85,54	
							171,08	171,08
1.4	M3.	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8	59,60	0,80	0,50	190,72	
			1	150,00	0,40	1,50	90,00	
			1	210,00	0,40	2,10	176,40	
			1	3,50	0,30	0,40	0,42	
			1	1,80	0,30	0,40	0,22	
							457,76	457,76
1.5	M3	EXC.VACIADO A MÁQUINA T.FLOJOS >2m C/AGOTAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Fosa de purines</i>	1	10,60	10,60	4,80	539,33	
							539,33	539,33
1.6	M3	RELLENO/COMPACTADO C/PLANCHA VIBRATORIA S/APORTE	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción					Medición
		<i>70% Partida 01.04</i>	0,7	362,40			253,68
							253,68
1.7	M3	TRANSPORTE VERTEDERO <20km CARGA MECÁNICA					253,68
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		<i>Esponjamiento considerado: 30%.</i>					
		<i>Del desbroce y limpieza.</i>	1,2	10.000,00	1,00	0,10	1.200,00
		<i>De las zanjas.</i>	1,2	48,73	1,00	1,00	58,48
		<i>De las zapatas.</i>	1,2	171,08	1,00	1,00	205,30
		<i>Del saneamiento.</i>	0,4	457,76	1,00	1,00	183,10
							1.646,88
							1.646,88

2 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción						Medición	
2.1	Ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 55x55 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Nave 1</i>	4				4,00	
			<i>Nave 2</i>	4				4,00	
								8,00	8,00
2.2	Ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 40x40 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00	
								1,00	1,00
2.3	Ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 30x30 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00	
								1,00	1,00
2.4	M	TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 315mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				1	150,00			150,00	
				1	210,00			210,00	
								360,00	360,00
2.5	M	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				1	3,50			3,50	
								3,50	3,50
2.6	M	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				1	1,80			1,80	
								1,80	1,80
2.7	M	CANALETA PVC C/REJILLA PEAT./TRANS.GRIS 500x200x130mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Nave 1</i>	4	59,60			238,40	
			<i>Nave 2</i>	4	59,60			238,40	
								476,80	476,80

3 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M3.	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Zapatas Nave 1</i>	24	1,80	1,80	0,10	7,78	
		<i>Zapatas Nave 2</i>	24	1,80	1,80	0,10	7,78	
		<i>Zanjas Oficina vestuario</i>	2	11,20	0,70	0,10	1,57	
			2	4,30	0,70	0,10	0,60	
		<i>Canaletas</i>	8	59,60	0,80	0,25	95,36	
		<i>Fosa de purines</i>	1	10,60	10,60	0,10	11,24	
							124,33	124,33
3.2	M3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Zanjas Nave 1</i>	20	4,20	0,40	0,40	13,44	
			4	5,20	0,40	0,40	3,33	
		<i>Zanjas Nave 2</i>	20	4,20	0,40	0,40	13,44	
			4	5,20	0,40	0,40	3,33	
		<i>Oficina vestuario</i>	2	11,20	0,70	0,60	9,41	
			2	4,30	0,70	0,60	3,61	
		<i>Zapatas Nave 1</i>	24	1,80	1,80	1,00	77,76	
		<i>Zapatas Nave 2</i>	24	1,80	1,80	1,00	77,76	
							202,08	202,08
3.3	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa 1 CARA 0,30m V.GRÚA 3m<h<6m MURO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Fosa purines</i>	2	10,60	0,30	4,30	27,35	
			2	10,00	0,30	4,30	25,80	
							53,15	53,15
3.4	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.GRÚA LOSA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Fosa de purines</i>	1	10,60	10,60	0,40	44,94	
							44,94	44,94
3.5	M2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=20cm #15x15x6+ENCACHADO 15	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

3 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		<i>Nave 1</i>	1	54,40	14,16		770,30	
		<i>Nave 2</i>	1	54,40	14,16		770,30	
		<i>Apoyo de silos</i>	2	20,00	5,00		200,00	
		<i>Depósito de agua</i>	1	5,00	4,00		20,00	
							1.760,60	
							1.760,60	
3.6	M2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=15cm #15x15x6+ENCACHADO 15						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1	11,20	5,70		63,84	
							63,84	63,84
3.7	M2.	DOBLELÁMINA ETILENO PROPILENO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	1,2	70,60	14,70		1.245,38	
		<i>Nave 2</i>	1,2	70,60	14,70		1.245,38	
		<i>Oficina vestuario</i>	1,2	10,74	5,24		67,53	
		<i>Fosa de purines</i>	1,2	10,60	10,60		134,83	
		<i>Muros</i>	4	10,60	4,70		199,28	
							2.892,40	2.892,40

Proyecto: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

Promotor: CARLOS PONCE MARTÍN

Situación: PARCELA 14-16 POLÍGONO 1, PIEDRA BLANCA, FRESNO DE CANTESPINO. SEGOVIA

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS PONCE MARTÍN

IV Mediciones

4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción					Medición		
4.1	M	PILAR H.A. PREFABRICADO 40x40cm h<10m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			Nave 1	22	4,00			88,00	
				2	4,58			9,16	
			Nave 2	22	4,00			88,00	
				2	4,58			9,16	
								<hr/>	
								194,32	194,32
4.2	M	VIGA H.P. SECCIÓN CANTO VARIABLE h=1,15m L=16m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			Nave 1	11	14,00			154,00	
			Nave 2	11	14,00			154,00	
								<hr/>	
								308,00	308,00
4.3	M	CORREA H.P. h=26cm L<7,50m	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			Nave 1	160	6,00			960,00	
				20	6,20			124,00	
			Nave 2	160	6,00			960,00	
				20	6,20			124,00	
								<hr/>	
								2.168,00	2.168,00
4.4	Kg.	ACERO S275 JR EN VIGUETAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<hr/>						
			Viguetas IPE-120 (10,4 kg/m)	10	5,64	10,40		586,56	
			5% de despuntes, rigidizadores y recortes	0,05	586,56			29,33	
					<hr/>				
					615,89	615,89			

5 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	M2	PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN CERRAMIENTO BLANCO VT						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	2	60,70	4,80		582,72	
			2	14,70	4,80		141,12	
		<i>Nave 2</i>	2	60,70	4,80		582,72	
			2	14,70	4,80		141,12	
							1.447,68	1.447,68
5.2	M2.	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1	10,74		4,10	44,03	
			1	10,74		2,90	31,15	
			2	5,24		3,50	36,68	
							111,86	111,86
5.3	M2.	PANEL FIJ. OCULTAS e80 mm. EI90						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Trasdosado fachadas</i>	1	10,36		4,10	42,48	
			1	10,36		2,90	30,04	
			2	4,86		3,50	34,02	
		<i>Distribución</i>	2	4,84		3,60	34,85	
			1	3,84		2,90	11,14	
			1	4,24		3,50	14,84	
							167,37	167,37
5.4	M2.	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	40	2,00		1,20	96,00	
			4	1,00		2,40	9,60	
		<i>Nave 2</i>	40	2,00		1,20	96,00	
			4	1,00		2,40	9,60	
		<i>Oficina vestuario</i>	1	1,00		1,25	1,25	
			1	1,50		1,25	1,88	
			2	0,50		1,25	1,25	

5 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción					Medición		
			1	0,92		2,10	1,93		
							<u>217,51</u>	217,51	
5.5	Ud.	AYUDAS ALBAÑ. NAVE INDUSTRIAL							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,00		
							<u>1,00</u>	1,00	

6 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.1	M2	CUBIERTA CEMENTO REFORZADO GRANONDA S/CORREAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	2	60,40	6,60		797,28	
		<i>Nave 2</i>	2	60,40	6,60		797,28	
							1.594,56	1.594,56
6.2	M2	CUBIERTA PANEL CHAPA PRELACADA-30 I/REMATE	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1	10,94	5,84		63,89	
							63,89	63,89
6.3	M	REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	1	60,70			60,70	
		<i>Nave 2</i>	1	60,70			60,70	
							121,40	121,40
6.4	M	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1	3,30			3,30	
							3,30	3,30
6.5	M	BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	6	4,50			27,00	
		<i>Nave 2</i>	6	4,50			27,00	
							54,00	54,00
6.6	M	CANALÓN PVC CIRCULAR DESARROLLO 150 mm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1	10,94			10,94	
							10,94	10,94
6.7	M	CANALÓN PVC TRAPECIAL DESARROLLO 20cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	2	60,30			120,60	
		<i>Nave 2</i>	2	60,30			120,60	

6 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición
			241,20
			241,20

7 PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO

Nº	Ud	Descripción						Medición	
7.1	M2	REVESTIMIENTO MULTICAPA ANTIDESLIZANTE MAPEFLOOR SYSTEM 31	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Nave 1</i>	1	54,40	14,16		770,30	
			<i>Nave 2</i>	1	54,40	14,16		770,30	
			<i>Apoyo de silos</i>	2	20,00	5,00		200,00	
			<i>Depósito de agua</i>	1	5,00	4,00		20,00	
						1.760,60	1.760,60		
7.2	M2	RECRECIDO 4 cm MORTERO CT-C5-F2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Oficina vestuario</i>	1	11,20	5,70		63,84	
						63,84	63,84		
7.3	M2	SOLADO GRES MOSAICO ESMALTADO RECTIFICADO 28x28cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Oficina vestuario</i>	1	11,20	5,70		63,84	
						63,84	63,84		
7.4	M2	CHAPADO ARENISCA APOMAZADA 60x40x2cm C/CEMENTO COLA FLEX.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Oficina vestuario</i>	2	10,74		0,50	10,74	
				2	5,24		0,50	5,24	
						15,98	15,98		
7.5	M2.	REV.MORTERO MONOCAPA FRATASADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Fachadas</i>	2	5,24		3,13	32,80	
				1	10,74		2,50	26,85	
				1	10,74		3,75	40,28	
						99,93	99,93		
7.6	M2	FALSO TECHO ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Oficina vestuario</i>	1	10,34	4,84		50,05	
						50,05	50,05		

Proyecto: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

Promotor: CARLOS PONCE MARTÍN

Situación: PARCELA 14-16 POLÍGONO 1, PIEDRA BLANCA, FRESNO DE CANTESPINO. SEGOVIA

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS PONCE MARTÍN

IV Mediciones

8 CARPINTERÍA EXTERIOR

Nº	Ud	Descripción					Medición		
8.1	Ud	VENTANA PVC.BL 2 H OSCIOB. 150x125 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Vestuario oficina</i>	1				1,00	
								1,00	1,00
8.2	Ud	VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOB. 50x75 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Vestuario oficina</i>	2				2,00	
								2,00	2,00
8.3	Ud	VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOB. 100x125 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Vestuario oficina</i>	1				1,00	
								1,00	1,00
8.4	Ud	VENTANA PVC.BL 1 H PIVOT. 200x120 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Nave 1</i>	40				40,00	
			<i>Nave 2</i>	40				40,00	
								80,00	80,00
8.5	Ud	P.PVC.BL 1H PRACT. 90x210 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Vestuario oficina</i>	1				1,00	
								1,00	1,00
8.6	Ud	P.PVC.BL 1H PRACT. 100x240 cm	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Nave 1</i>	4				4,00	
			<i>Nave 2</i>	4				4,00	
								8,00	8,00

9 CARPINTERÍA INTERIOR

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.1	Ud	PUERTA PASO LISA MELAMINA 820/920x2050	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>De 0,82</i>	3				3,00	
		<i>De 0,92</i>	1				1,00	
							<u>4,00</u>	4,00

10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10.1	Ud	ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL.						
			5				5,00	
	<i>General</i>						5,00	5,00
10.2	Ud	CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO						
			1				1,00	
							1,00	1,00
10.3	M	TUBERÍA POLIPROPILENO SDR-6						
			1	30,00			30,00	
							30,00	30,00
10.4	M	TUBERÍA ACERO GALVANIZADO DN25 mm 1"						
			2	58,70			117,40	
			80	3,00			240,00	
			2	58,70			117,40	
			80	3,00			240,00	
							714,80	714,80
10.5	Ud	VÁLVULA DE PASO 18mm. 1/2" P/EMPOTRAR						
			6				6,00	
			2				2,00	
			2				2,00	
							10,00	10,00
10.6	Ud	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm						
			6				6,00	
							6,00	6,00
10.7	Ud	INSTALACIÓN AGUA F.C.VESTUARIO						
			1				1,00	
							1,00	

10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción						Medición
							1,00	1,00
10.8	Ud	INST.AGUA F.C.ASEO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Aseo</i>		1				1,00	
							1,00	1,00
10.9	Ud	INSTALACIÓN AGUA F.C.LAVABO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Almacén</i>		1				1,00	
							1,00	1,00
10.10	Ud	LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO GRIFO MONOMANDO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Vestuario</i>		2				2,00	
							2,00	2,00
10.11	Ud	LAVABO MINUSVÁLIDOS C/APOYO CODOS G.GERONT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Aseo</i>		1				1,00	
							1,00	1,00
10.12	Ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Aseo</i>		1				1,00	
							1,00	1,00
10.13	Ud	PLATO DE DUCHA MINUSVÁLIDOS 80x80 G.MMDO.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Aseo</i>		1				1,00	
							1,00	1,00
10.14	Ud	FREG.IND.110x60 1 SEN+ESC.G.MB.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Almacén</i>		1				1,00	
							1,00	1,00
10.15	Ud	TERMO ELÉCTRICO ACS 50 I						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	<i>Almacén</i>		1				1,00	

10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
10.16	Ud	DEPÓSITO PRFV CILÍNDRICO DE 4000 l						
			1				1,00	
		<i>Parcela</i>					1,00	1,00

11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
11.1	M	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x50 mm ² Al, TUBO PVC 160 mm						
			1	40,00			40,00	
							40,00	40,00
11.2	Ud	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 60x60x60 cm						
			1				1,00	
							1,00	1,00
11.3	Ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA						
			3				3,00	
							3,00	3,00
11.4	M	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA						
		<i>Nave 1</i>	2	50,00			100,00	
			2	12,00			24,00	
		<i>Nave 2</i>	2	50,00			100,00	
			2	12,00			24,00	
		<i>Oficina vestuario</i>	2	10,50			21,00	
			2	5,00			10,00	
							279,00	279,00
11.5	Ud	RED EQUIPOTENCIAL CUARTO HÚMEDO						
		<i>Aseo</i>	1				1,00	
		<i>Vestuario</i>	1				1,00	
		<i>Almacén</i>	1				1,00	
							3,00	3,00
11.6	Ud	CUADRO GENERAL						
			1				1,00	
							1,00	1,00
11.7	Ud	CUADRO SECUNDARIO						

11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestuario oficina</i>	1				1,00	
		<i>Línea de bombeo</i>	1				1,00	
		<i>Nave 1</i>	1				1,00	
		<i>Nave 2</i>	1				1,00	
							4,00	4,00
11.8	M	CANALIZACIÓN TUBO RÍGIDO M32/gp9 L.H EN SUP.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	6	2,50			15,00	
			3	60,30			180,90	
			2	56,00			112,00	
		<i>Nave 2</i>	6	2,50			15,00	
			3	60,30			180,90	
			2	56,00			112,00	
							615,80	615,80
11.9	M	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>30% de partida 11.08</i>	0,3	615,80			184,74	
							184,74	184,74
11.10	M	CIRCUITO MONOFASICO 3x2,5 mm2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>45% de partida 11.08</i>	0,45	615,80			277,11	
							277,11	277,11
11.11	M	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6mm2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>25% de partida 11.08</i>	0,25	615,80			153,95	
							153,95	153,95
11.12	Ud	P.LUZ SENCILLO NIESSEN-ZENIT						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Vestuario oficina</i>	5				5,00	
		<i>Nave 1</i>	4				4,00	
		<i>Nave 2</i>	4				4,00	

11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
							13,00	13,00
11.13	Ud	PUNTO LUZ ADICIONAL						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00	
		<i>Nave 1</i>	33				33,00	
		<i>Nave 2</i>	33				33,00	
							67,00	67,00
11.14	Ud	P.PULSA.TIMBRE NIESSEN-ZENIT						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00	
		<i>Acceso general</i>	1				1,00	
							2,00	2,00
11.15	Ud	B.ENCH.SCHUKO NIESSEN-ZENIT						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	5				5,00	
		<i>Nave 2</i>	5				5,00	
		<i>Oficina vestuario</i>	10				10,00	
							20,00	20,00
11.16	Ud	TOMA TELÉF. NIESSEN-ZENIT						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
11.17	Ud	DOWNLIGHT 1x4,5W.AF D=240mm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	6				6,00	
							6,00	6,00
11.18	Ud	APLIQUE EXT. OVAL 24W						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Nave 1</i>	4				4,00	
		<i>Nave 2</i>	4				4,00	
		<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00	
							9,00	9,00

11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
11.19	Ud	REGLETA LED 3800 lm MONOCOLOR						
			<i>Nave 1</i>	33			33,00	
			<i>Nave 2</i>	33			33,00	
							66,00	66,00
11.20	Ud	INSPECCIÓN O.C.A. INST. INDUSTRIALES P>100Kw						
				1			1,00	
							1,00	1,00

12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12.1	Ud	BLQ.AUT.EMER.90 Lúm.LEGRAND G5						
		<i>Nave 1</i>	14				14,00	
		<i>Nave 2</i>	14				14,00	
		<i>Oficina vestuario</i>	5				5,00	
							<u>33,00</u>	33,00
12.2	Ud	B.I.E. 45mmx20 m. ARM. HORIZONTAL CRISTAL						
		<i>Nave 1</i>	2				2,00	
		<i>Nave 2</i>	2				2,00	
							<u>4,00</u>	4,00
12.3	Ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.IN						
		<i>Nave 1</i>	6				6,00	
		<i>Nave 2</i>	6				6,00	
		<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00	
							<u>13,00</u>	13,00
12.4	Ud	EXTINTOR CO2 5 kg.						
		<i>Cuadro eléctrico</i>	1				1,00	
							<u>1,00</u>	1,00
12.5	Ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.						
		<i>Emergencias, recorridos y salidas</i>	33				33,00	
		<i>Extintores</i>	14				14,00	
		<i>B.I.E.</i>	4				4,00	
							<u>51,00</u>	51,00

Proyecto: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

Promotor: CARLOS PONCE MARTÍN

Situación: PARCELA 14-16 POLÍGONO 1, PIEDRA BLANCA, FRESNO DE CANTESPINO. SEGOVIA

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS PONCE MARTÍN

IV Mediciones

13 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y SISTEMA SOLAR

Nº	Ud	Descripción					Medición	
13.1	Ud	CALEFACTOR ELÉCTRICO CONVECTOR 500 W	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Oficina vestuario</i>	4				4,00	
							4,00	4,00
13.2	Ud	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO 330W	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00

14 PINTURA, VIDRIOS Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
14.1	M2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN INT.							
			<i>Nave 1</i>	1	54,40	14,16		770,30	
			<i>Nave 2</i>	1	54,40	14,16		770,30	
								1.540,60	1.540,60
14.2	M	VIERTEAGUAS GOTERÓN CORTO HP BLANCO a=27,5 cm							
			<i>Nave 1</i>	40	2,10			84,00	
			<i>Nave 2</i>	40	2,10			84,00	
			<i>Oficina vestuario</i>	1	1,10			1,10	
				1	1,60			1,60	
				2	0,60			1,20	
					171,90	171,90			
14.3	M2	CLIMALIT 4/ 10,12,16/ 6 mm.							
			<i>Nave 1</i>	40	2,00		1,20	96,00	
			<i>Nave 2</i>	40	2,00		1,20	96,00	
			<i>Oficina vestuario</i>	1	1,00		1,25	1,25	
				1	1,50		1,25	1,88	
				2	0,50		1,25	1,25	
					196,38	196,38			

Proyecto: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

Promotor: CARLOS PONCE MARTÍN

Situación: PARCELA 14-16 POLÍGONO 1, PIEDRA BLANCA, FRESNO DE CANTESPINO. SEGOVIA

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS PONCE MARTÍN

IV Mediciones

15 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción						Medición		
15.1	Ud	CONTROL AMASADA HORMIGON, S/ EHE-08	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
		<i>Cimentación</i>	3				3,00			
		<i>Soleras</i>	2				2,00			
							<hr/>			
							5,00	5,00		
15.2	Ud	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, C.G.M.P. ELECTRICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
			5				5,00			
							<hr/>			
							5,00	5,00		
15.3	Ud	PRU.RES./ESTANQUEIDAD, RED FONTANERIA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
		<i>Naves</i>	2				2,00			
		<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00			
							<hr/>			
							3,00	3,00		
15.4	Ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD, RED SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
		<i>Naves</i>	2				2,00			
		<i>Oficina vestuario</i>	1				1,00			
		<i>Exterior</i>	1				1,00			
							<hr/>			
							4,00	4,00		
15.5	Ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD, TEJADOS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
		<i>Naves</i>	2				2,00			
							<hr/>			
							2,00	2,00		
15.6	Ud	PRUEBA ESCORRENTIA, FACHADAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			<hr/>							
		<i>Naves</i>	2				2,00			
							<hr/>			
							2,00	2,00		

16 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16.1	Ud	ud. Seguridad y Salud en el Trabajo según Estudio Básico						
			1				1,00	
							1,00	1,00

Proyecto: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

Promotor: CARLOS PONCE MARTÍN

Situación: PARCELA 14-16 POLÍGONO 1, PIEDRA BLANCA, FRESNO DE CANTESPINO. SEGOVIA

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS PONCE MARTÍN

IV Mediciones

17 GESTIÓN DE RESÍDUOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
17.1	Ud	ud. Valoración de la gestión de residuos de construcción y	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00

18 URBANIZACIÓN.

Nº	Ud	Descripción					Medición		
18.1	M3	EXC.ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	10,00	0,30	0,40	2,40		
							2,40	2,40	
18.2	M3	EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Postes de vallado</i>	794	0,20	0,20	0,40	12,70	
							12,70	12,70	
18.3	M3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	10,00	0,30	0,10	0,60		
							0,60	0,60	
18.4	M3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	10,00	0,30	0,30	1,80		
							1,80	1,80	
18.5	M3	HORMIGÓN HA-25 ALZADOS MURO C/ENCOFRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4	2,00	0,80	0,30	1,92		
							1,92	1,92	
18.6	M2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I e=10cm #15x15x5	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Área de edificaciones</i>	1	5.000,00			5.000,00	
			<i>Acceso a fosa de purines</i>	1	320,00			320,00	
					5.320,00	5.320,00			
18.7	M2	CANCELA TUBO ACERO LAMINADO/FRÍO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			<i>Accesos</i>	2	6,00		2,30	27,60	
							27,60	27,60	
18.8	M2	RECIBIDO CANCELAS EXTERIOR MORT.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

18 URBANIZACIÓN.

Nº	Ud	Descripción					Medición	
	Accesos		2	6,00		2,30	27,60	
							27,60	
							27,60	
18.9	M	MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=2,3 m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	64,00			64,00	
			1	338,00			338,00	
			1	43,00			43,00	
			1	64,00			64,00	
			1	103,00			103,00	
			1	27,00			27,00	
			1	155,00			155,00	
							794,00	794,00
18.10	M	MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=1,50m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	2,00			8,00	
							8,00	8,00
18.11	M	MARCADO PLAZA APARCAMIENTO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11	4,50			49,50	
			2	25,00			50,00	
							99,50	99,50
18.12	M	BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	20,00			20,00	
			1	40,00			40,00	
			1	90,00			90,00	
							150,00	150,00

19 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

19.1 Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: 3 sondeos a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 2 muestras inalteradas mediante toma muestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante toma muestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), 2 penetraciones dinámicas 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.

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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :				1,00	3.140,04 €	3.140,04 €
Parcial nº 19 ESTUDIO GEOTÉCNICO :						3.140,04 €

19 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Nº	Ud	Descripción					Medición	
20.1	U	Equipamiento específico para el proceso productivo para la explotación de porcino de cebo compuesto por la maquinaria y equipos detallados siguientes: 1- GENERADOR ELÉCTRICO. 2- ALMACENAMIENTO DE PIENSO- Silos 3- DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA VERTICAL 4- DOSIFICADOR DE MEDICINA 5- BOMBA MULTICELULAR HORIZONTAL 6- NEVERA TRANSPORTE DE MUESTRAS 7- SEPARADORES METÁLICOS DE GANADO PORCINO 8- COMEDEROS 9- 10- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 11- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 12- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 13- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Las características pomenorizadas del equipamiento se detallan en documento específico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
Total u :					1,00	122.031,06 €	122.031,06 €	
Parcial nº 20 EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO :							122.031,06 €	

19 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Nº	Ud	Descripción	Medición
----	----	-------------	----------

19.1 Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: 3 sondeos a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 2 muestras inalteradas mediante toma muestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante toma muestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), 2 penetraciones dinámicas 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.

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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
Total Ud :				1,00	3.140,04 €	3.140,04 €
					Parcial nº 19 ESTUDIO GEOTÉCNICO :	3.140,04 €

19 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Nº	Ud	Descripción	Medición
-----------	-----------	--------------------	-----------------

19 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Nº	Ud	Descripción	Medición
-----------	-----------	--------------------	-----------------

V - Presupuesto

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

V Presupuesto

Capítulo Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M2.	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA			
		Total m2. :	10.000,00	0,18	1.800,00
1.2	M3.	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO			
		Total m3. :	48,73	5,40	263,14
1.3	M3.	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.			
		Total m3. :	171,08	5,40	923,83
1.4	M3.	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.			
		Total m3. :	457,76	7,75	3.547,64
1.5	M3	EXC.VACIADO A MÁQUINA T.FLOJOS >2m C/AGOTAMIENTO			
		Total m3. :	539,33	3,34	1.801,36
1.6	M3	RELLENO/COMPACTADO C/PLANCHA VIBRATORIA S/APORTE			
		Total m3. :	253,68	4,27	1.083,21
1.7	M3	TRANSPORTE VERTEDERO <20km CARGA MECÁNICA			
		Total m3. :	1.646,88	5,80	9.551,90
Parcial Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :					18.971,08

V Presupuesto

Capítulo Nº 2 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 55x55 cm			
		Total ud :	8,00	74,43	595,44
2.2	Ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 40x40 cm			
		Total ud :	1,00	43,18	43,18
2.3	Ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 30x30 cm			
		Total ud :	1,00	36,08	36,08
2.4	M	TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 315mm			
		Total m :	360,00	32,40	11.664,00
2.5	M	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm			
		Total m :	3,50	10,62	37,17
2.6	M	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm			
		Total m :	1,80	9,13	16,43
2.7	M	CANALETA PVC C/REJILLA PEAT./TRANS.GRIS 500x200x130mm			
		Total m :	476,80	51,43	24.521,82
Parcial Nº 2 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO :					36.914,12

V Presupuesto

Capítulo Nº 3 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M3.	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN			
			Total m3. :	124,33	32,56
					4.048,18
3.2	M3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA			
			Total m3. :	202,08	55,53
					11.221,50
3.3	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa 1 CARA 0,30m V.GRÚA 3m<h<6m MURO			
			Total m3. :	53,15	122,33
					6.501,84
3.4	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.GRÚA LOSA			
			Total m3. :	44,94	70,73
					3.178,61
3.5	M2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=20cm #15x15x6+ENCACHADO 15			
			Total m2. :	1.760,60	8,84
					15.563,70
3.6	M2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=15cm #15x15x6+ENCACHADO 15			
			Total m2. :	63,84	7,48
					477,52
3.7	M2.	DOBLELÁMINA ETILENO PROPILENO			
			Total m2. :	2.892,40	15,21
					43.993,40
Parcial Nº 3 CIMENTACIÓN :					84.984,75

V Presupuesto

Capítulo N° 4 ESTRUCTURAS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.1	M	PILAR H.A. PREFABRICADO 40x40cm h<10m				
			Total m :	194,32	37,27	7.242,31
4.2	M	VIGA H.P. SECCIÓN CANTO VARIABLE h=1,15m L=16m				
			Total m :	308,00	52,69	16.228,52
4.3	M	CORREA H.P. h=26cm L<7,50m				
			Total m :	2.168,00	21,78	47.219,04
4.4	Kg.	ACERO S275 JR EN VIGUETAS				
			Total kg. :	615,89	0,80	492,71
Parcial N° 4 ESTRUCTURAS :						71.182,58

V Presupuesto

Capítulo Nº 5 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	M2	PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN CERRAMIENTO BLANCO VT			
			Total m2 :	1.447,68	35,63
					51.580,84
5.2	M2.	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24			
			Total m2. :	111,86	11,24
					1.257,31
5.3	M2.	PANEL FIJ. OCULTAS e80 mm. EI90			
			Total m2. :	167,37	18,51
					3.098,02
5.4	M2.	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.			
			Total m2. :	217,51	5,62
					1.222,41
5.5	Ud.	AYUDAS ALBAÑ. NAVE INDUSTRIAL			
			Total ud. :	1,00	351,28
					351,28
Parcial Nº 5 ALBAÑILERÍA :					57.509,86

V Presupuesto

Capítulo N° 6 CUBIERTA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M2	CUBIERTA CEMENTO REFORZADO GRANONDA S/CORREAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN			
		Total m2 :	1.594,56	16,93	26.995,90
6.2	M2	CUBIERTA PANEL CHAPA PRELACADA-30 I/REMATE			
		Total m2 :	63,89	12,77	815,88
6.3	M	REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500			
		Total m :	121,40	6,23	756,32
6.4	M	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm			
		Total m :	3,30	6,24	20,59
6.5	M	BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm			
		Total m :	54,00	7,33	395,82
6.6	M	CANALÓN PVC CIRCULAR DESARROLLO 150 mm			
		Total m :	10,94	7,47	81,72
6.7	M	CANALÓN PVC TRAPECIAL DESARROLLO 20cm			
		Total m :	241,20	6,54	1.577,45
Parcial N° 6 CUBIERTA :					30.643,68

V Presupuesto

Capítulo Nº 7 PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	M2	REVESTIMIENTO MULTICAPA ANTIDESLIZANTE MAPEFLOOR SYSTEM 31			
		Total m2 :	1.760,60	11,12	19.577,87
7.2	M2	RECRECIDO 4 cm MORTERO CT-C5-F2			
		Total m2 :	63,84	4,23	270,04
7.3	M2	SOLADO GRES MOSAICO ESMALTADO RECTIFICADO 28x28cm			
		Total m2 :	63,84	23,73	1.514,92
7.4	M2	CHAPADO ARENISCA APOMAZADA 60x40x2cm C/CEMENTO COLA FLEX.			
		Total m2 :	15,98	30,31	484,35
7.5	M2.	REV.MORTERO MONOCAPA FRATASADO			
		Total m2. :	99,93	8,20	819,43
7.6	M2	FALSO TECHO ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.			
		Total m2 :	50,05	6,80	340,34
Parcial Nº 7 PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO :					23.006,95

V Presupuesto

Capítulo Nº 8 CARPINTERÍA EXTERIOR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	Ud	VENTANA PVC.BL 2 H OSCIOB. 150x125 cm			
		Total ud :	1,00	159,69	159,69
8.2	Ud	VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOB. 50x75 cm			
		Total ud :	2,00	83,05	166,10
8.3	Ud	VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOB. 100x125 cm			
		Total ud :	1,00	107,67	107,67
8.4	Ud	VENTANA PVC.BL 1 H PIVOT. 200x120 cm			
		Total ud :	80,00	411,46	32.916,80
8.5	Ud	P.PVC.BL 1H PRACT. 90x210 cm			
		Total ud :	1,00	98,29	98,29
8.6	Ud	P.PVC.BL 1H PRACT. 100x240 cm			
		Total ud :	8,00	140,65	1.125,20
Parcial Nº 8 CARPINTERÍA EXTERIOR :					34.573,75

V Presupuesto

Capítulo Nº 9 CARPINTERÍA INTERIOR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	Ud	PUERTA PASO LISA MELAMINA 820/920x2050			
		Total ud :	4,00	154,36	617,44
Parcial Nº 9 CARPINTERÍA INTERIOR :					617,44

V Presupuesto

Capítulo Nº 10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud	ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL.			
		Total ud :	5,00	48,98	244,90
10.2	Ud	CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO			
		Total ud :	1,00	99,63	99,63
10.3	M	TUBERÍA POLIPROPILENO SDR-6			
		Total m :	30,00	5,50	165,00
10.4	M	TUBERÍA ACERO GALVANIZADO DN25 mm 1"			
		Total m :	714,80	10,14	7.248,07
10.5	Ud	VÁLVULA DE PASO 18mm. 1/2" P/EMPOTRAR			
		Total ud :	10,00	7,16	71,60
10.6	Ud	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm			
		Total ud :	6,00	5,57	33,42
10.7	Ud	INSTALACIÓN AGUA F.C.VESTUARIO			
		Total ud :	1,00	54,65	54,65
10.8	Ud	INST.AGUA F.C.ASEO			
		Total ud :	1,00	145,53	145,53
10.9	Ud	INSTALACIÓN AGUA F.C.LAVABO			
		Total ud :	1,00	78,51	78,51
10.10	Ud	LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO GRIFO MONOMANDO			
		Total ud :	2,00	67,33	134,66
10.11	Ud	LAVABO MINUSVÁLIDOS C/APOYO CODOS G.GERONT.			
		Total ud :	1,00	262,54	262,54
10.12	Ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO			
		Total ud :	1,00	177,11	177,11
10.13	Ud	PLATO DE DUCHA MINUSVÁLIDOS 80x80 G.MMDO.			
		Total ud :	1,00	144,41	144,41
10.14	Ud	FREG.IND.110x60 1 SEN+ESC.G.MB.			
		Total ud :	1,00	291,62	291,62
10.15	Ud	TERMO ELÉCTRICO ACS 50 l			
		Total ud :	1,00	112,91	112,91
10.16	Ud	DEPÓSITO PRFV CILÍNDRICO DE 4000 l			
		Total ud :	1,00	426,54	426,54

V Presupuesto

Capítulo Nº 11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	M	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x50 mm ² Al, TUBO PVC 160 mm			
		Total m :	40,00	18,29	731,60
11.2	Ud	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 60x60x60 cm			
		Total ud :	1,00	70,20	70,20
11.3	Ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA			
		Total ud :	3,00	64,08	192,24
11.4	M	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA			
		Total m :	279,00	4,79	1.336,41
11.5	Ud	RED EQUIPOTENCIAL CUARTO HÚMEDO			
		Total ud :	3,00	21,43	64,29
11.6	Ud	CUADRO GENERAL			
		Total ud :	1,00	219,53	219,53
11.7	Ud	CUADRO SECUNDARIO			
		Total ud :	4,00	110,24	440,96
11.8	M	CANALIZACIÓN TUBO RÍGIDO M32/gp9 L.H EN SUP.			
		Total m :	615,80	5,07	3.122,11
11.9	M	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm ²			
		Total m :	184,74	2,79	515,42
11.10	M	CIRCUITO MONOFASICO 3x2,5 mm ²			
		Total m :	277,11	3,04	842,41
11.11	M	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6mm ²			
		Total m :	153,95	4,75	731,26
11.12	Ud	P.LUZ SENCILLO NIESSEN-ZENIT			
		Total ud :	13,00	13,80	179,40
11.13	Ud	PUNTO LUZ ADICIONAL			
		Total ud :	67,00	3,38	226,46
11.14	Ud	P.PULSA.TIMBRE NIESSEN-ZENIT			
		Total ud :	2,00	21,00	42,00
11.15	Ud	B.ENCH.SCHUKO NIESSEN-ZENIT			
		Total ud :	20,00	18,53	370,60
11.16	Ud	TOMA TELÉF. NIESSEN-ZENIT			
		Total ud :	1,00	16,76	16,76
11.17	Ud	DOWNLIGHT 1x4,5W.AF D=240mm			

V Presupuesto

Capítulo Nº 11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total ud :	6,00	52,17	313,02
11.18	Ud	APLIQUE EXT. OVAL 24W				
			Total ud :	9,00	43,76	393,84
11.19	Ud	REGLETA LED 3800 lm MONOCOLOR				
			Total ud :	66,00	50,60	3.339,60
11.20	Ud	INSPECCIÓN O.C.A. INST. INDUSTRIALES P>100Kw				
			Total ud :	1,00	248,75	248,75
Parcial Nº 11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN :						13.396,86

V Presupuesto

Capítulo Nº 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	Ud	BLQ.AUT.EMER.90 Lúm.LEGRAND G5			
			Total ud :	33,00	91,34
					3.014,22
12.2	Ud	B.I.E. 45mmx20 m. ARM. HORIZONTAL CRISTAL			
			Total ud :	4,00	286,64
					1.146,56
12.3	Ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.IN			
			Total ud :	13,00	65,69
					853,97
12.4	Ud	EXTINTOR CO2 5 kg.			
			Total ud :	1,00	148,03
					148,03
12.5	Ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.			
			Total ud :	51,00	3,01
					153,51
Parcial Nº 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS :					5.316,29

V Presupuesto

Capítulo Nº 13 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y SISTEMA SOLAR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	CALEFACTOR ELÉCTRICO CONVECTOR 500 W			
		Total ud :	4,00	5,46	21,84
13.2	Ud	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO 330W			
		Total ud :	1,00	18.620,02	18.620,02
Parcial Nº 13 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y SISTEMA SOLAR :					18.641,86

V Presupuesto

Capítulo N° 14 PINTURA,VIDRIOS Y VARIOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	M2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN INT.			
			Total m2 :	1.540,60	3,89
					5.992,93
14.2	M	VIERTEAGUAS GOTERÓN CORTO HP BLANCO a=27,5 cm			
			Total m :	171,90	9,55
					1.641,65
14.3	M2	CLIMALIT 4/ 10,12,16/ 6 mm.			
			Total m2 :	196,38	16,24
					3.189,21
Parcial N° 14 PINTURA,VIDRIOS Y VARIOS :					10.823,79

V Presupuesto

Capítulo Nº 15 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	Ud	CONTROL AMASADA HORMIGON, S/ EHE-08			
		Total ud :	5,00	72,10	360,50
15.2	Ud	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, C.G.M.P. ELECTRICO			
		Total ud :	5,00	69,26	346,30
15.3	Ud	PRU.RES./ESTANQUEIDAD, RED FONTANERIA			
		Total ud :	3,00	103,89	311,67
15.4	Ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD, RED SANEAMIENTO			
		Total ud :	4,00	103,89	415,56
15.5	Ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD, TEJADOS			
		Total ud :	2,00	138,51	277,02
15.6	Ud	PRUEBA ESCORRENTIA, FACHADAS			
		Total ud :	2,00	207,77	415,54
Parcial Nº 15 CONTROL DE CALIDAD :					2.126,59

V Presupuesto

Capítulo N° 16 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	Ud	ud. Seguridad y Salud en el Trabajo según Estudio Básico			
		Total ud :	1,00	1.117,68	1.117,68
Parcial N° 16 SEGURIDAD Y SALUD :					1.117,68

V Presupuesto

Capítulo Nº 17 GESTIÓN DE RESÍDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.1	Ud	ud. Valoración de la gestión de residuos de construcción y			
		Total ud :	1,00	739,80	739,80
Parcial Nº 17 GESTIÓN DE RESÍDUOS :					739,80

V Presupuesto

Capítulo N° 18 URBANIZACIÓN

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
18.1	M3	EXC.ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS			
		Total m3 :	2,40	5,40	12,96
18.2	M3	EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO			
		Total m3 :	12,70	5,40	68,58
18.3	M3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL			
		Total m3 :	0,60	32,56	19,54
18.4	M3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA			
		Total m3 :	1,80	55,53	99,95
18.5	M3	HORMIGÓN HA-25 ALZADOS MURO C/ENCOFRADO			
		Total m3 :	1,92	64,55	123,94
18.6	M2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I e=10cm #15x15x5			
		Total m2 :	5.320,00	3,81	20.269,20
18.7	M2	CANCELA TUBO ACERO LAMINADO/FRÍO			
		Total m2 :	27,60	50,72	1.399,87
18.8	M2	RECIBIDO CANCELA EXTERIOR MORT.			
		Total m2 :	27,60	5,72	157,87
18.9	M	MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=2,3 m			
		Total m :	794,00	8,55	6.788,70
18.10	M	MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=1,50m			
		Total m :	8,00	6,09	48,72
18.11	M	MARCADO PLAZA APARCAMIENTO			
		Total m :	99,50	1,02	101,49
18.12	M	BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm.			
		Total m :	150,00	4,34	651,00
Parcial N° 18 URBANIZACIÓN :					29.741,82

V Presupuesto

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	18.971,08
2 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	36.914,12
3 CIMENTACIÓN	84.984,75
4 ESTRUCTURAS	71.182,58
5 ALBAÑILERÍA	57.509,86
6 CUBIERTA	30.643,68
7 PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO	23.006,95
8 CARPINTERÍA EXTERIOR	34.573,75
9 CARPINTERÍA INTERIOR	617,44
10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	9.691,10
11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	13.396,86
12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	5.316,29
13 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y SISTEMA SOLAR	18.641,86
14 PINTURA, VIDRIOS Y VARIOS	10.823,79
15 CONTROL DE CALIDAD	2.126,59
16 SEGURIDAD Y SALUD	1.117,68
17 GESTIÓN DE RESÍDUOS	739,80
18 URBANIZACIÓN	29.741,82
Total	450.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS.

V Presupuesto

V Presupuesto: Cuadro de maquinaria

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

V Cuadro de maquinaria

1	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 cv	1,22	269,665 h	328,99
2	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m	54,06	0,096 h	5,19
3	Grúa telescópica autoprop. 40 t	29,67	11,659 h	345,92
4	Grúa telescópica autoprop. 50 t	37,92	386,800 h	14.667,46
5	Grúa telescópica s/camión 20 t	19,36	434,304 h	8.408,13
6	Grúa torre auto montante 20 t/m	8,38	40,776 h	341,70
7	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	375,79	0,961 mes	361,13
8	Mont/desm. grúa torre 40 m flecha	1.111,65	0,160 u	177,86
9	Excavadora hidráulica cadenas 90 cv	17,94	24,950 h	447,60
10	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,08	0,384 h	0,80
11	Camión basculante 6x4 20 t	13,77	337,857 h	4.652,29
12	km transporte hormigón	0,11	58,752 m3	6,46
13	Bandeja vibrante de 300 kg	1,76	38,052 h	66,97
14	Aguja neumática s/compresor D=80mm	0,57	0,384 h	0,22
15	Panel metálico-fenól. 3,00x1,00	0,38	318,870 d	121,17
16	Grapa unión paneles met.	0,03	637,740 d	19,13
17	Escuadra estabilizad. muros 1 cara h=3m.	0,38	318,870 d	121,17
18	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,01	3,840 m2	3,88
19	Fleje para encofrado metálico	0,11	1,920 m	0,21
20	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	0,86	3,840 m2	3,30
			Importe total:	30.079,58

RIAHUELAS (SEGOVIA)
 AUTOR DEL PROYECTO
 CARLOS PONCE MARTÍN

V Presupuesto: Cuadro de materiales

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

V Cuadro de materiales

1	Quarzo 0,5	0,32	5.281,800 kg	1.690,18
2	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	61,06	0,032 t	1,95
3	Desencofrante p/encofrado metálico	0,54	16,062 l	8,67
4	Tablón pino 2,50/5,50x2,05x0,76	69,04	0,070 m3	4,83
5	Mortero cola blanco altas prestaciones	0,14	377,767 kg	52,89
6	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	26,14	234,462 m3	6.128,84
7	Hormigón HA-35/P/20/I central	28,70	9,327 m3	267,68
8	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	18,00	471,975 m3	8.495,55
9	Hormigón HM-20/P/40/I central	24,90	0,040 m3	1,00
10	Mortero recrecido (CT-C5-F2)	74,59	1,724 t	128,59
11	Formulado epoxídico Mapefloor I 300 SL	5,58	1.056,360 kg	5.894,49
12	Imprimación epoxídica de adhesión Primer SN	4,87	1.232,420 kg	6.001,89
13	Marco/reja cuadr.articul. FD 600x600	21,08	1,000 u	21,08
14	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	18,22	1,000 u	18,22
15	Marco polipropileno para tapa 30x30 cm	2,12	1,000 u	2,12
16	Marco polipropileno para tapa 40x40 cm	2,84	1,000 u	2,84
17	Marco polipropileno para tapa 55x55 cm	6,32	8,000 u	50,56
18	Tapa ciega polipropileno 30x30 cm	4,19	1,000 u	4,19
19	Tapa ciega polipropileno 40x40 cm	6,32	1,000 u	6,32
20	Tapa ciega polipropileno 55x55 cm	20,81	8,000 u	166,48
21	Arqueta polipropileno con fondo 30x30 cm	5,56	1,000 u	5,56
22	Arqueta polipropileno con fondo 40x40 cm	9,60	1,000 u	9,60
23	Arqueta polipropileno con fondo 55x55 cm	21,97	8,000 u	175,76
24	Can.c/rej.peatonal PVC gris 500x200x130	22,90	953,600 u	21.837,44
25	Malla 15x15x5 2,078 kg/m2	0,52	6.740,440 m2	3.505,03
26	Panel pref.hgón cerramiento blanco vt	23,26	1.447,680 m2	33.673,04
27	Viga CV L=14 h=1,08	28,52	308,000 m	8.784,16
28	Correa h=25 L<7,5m	3,89	2.168,000 m	8.433,52
29	Pilar pref. hgón. 40x40 h>4 m	28,02	194,320 m	5.444,85
30	Placa escayola fisurada 60x60 cm P.S.V.	2,35	52,553 m2	123,50
31	Perfil primario 3600-24x36 mm	1,00	12,012 m	12,01
32	Perfil secundario 1200-24x27 mm	0,47	80,080 m	37,64
33	Perfil secundario 600-24x27 mm	0,47	80,080 m	37,64
34	Ángulo 3000-24x24 mm	0,46	22,523 m	10,36
35	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,8mm	3,29	25,556 m	84,08
36	Caballete articulado granonda natural	9,55	127,565 m	1.218,25
37	Remate piñón granonda natural 30x30	7,35	318,912 u	2.344,00

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO, EN RIAHUELAS (SEGOVIA)

Índice documento V: Presupuesto.

38	Panel formado por placa ondulada de cemento reforzado con fibras, color arcilla, en la cara exterior, núcleo aislante de espuma de poliuretano y acabado interior con lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, color blanco	10,03	1.913,472 m2	19.192,12
39	Grapa correa hormigón	0,23	4.783,680 u	1.100,25
40	P.sand-cub a.prelac+PUR+a.prelac 30mm	6,34	73,474 m2	465,83
41	Coq.espuma elastomérica e=25mm D22mm	1,46	15,000 m	21,90
42	Bald.gres mosaico esmalt.rectifica.28x28 cm	14,83	67,032 m2	994,08
43	Chapado arenisca apom., 60x40x2 cm	9,53	16,779 m2	159,90
44	Viert.goter.corto HP blco L=50 a=27,5cm	3,60	343,800 u	1.237,68
45	P.pract.PVC bl. 90x210 cm	81,14	1,000 u	81,14
46	P.b.pract.PVC bl. 100x240 cm	121,91	8,000 u	975,28
47	Ventana PVC bl. oscil. 50x75 cm	70,44	2,000 u	140,88
48	Ventana PVC bl. oscil. 100x125 cm	94,34	1,000 u	94,34
49	Ventana PVC bl. oscil. 150x125 cm	140,20	1,000 u	140,20
50	Ventana PVC bl. pivot. 200x120 cm	388,18	80,000 u	31.054,40
51	Cancela tubos ac.laminado frío 60x40 mm	43,11	27,600 m2	1.189,84
52	Poste galv. D=42 h=1,5 m escuadra	4,84	0,640 u	3,10
53	Poste galv. D=42 h=1,5 m intermedio	4,24	0,240 u	1,02
54	Poste galv. D=42 h=1,5 m jabalcón	4,41	0,640 u	2,82
55	Poste galv. D=42 h=1,5 m tornapunta	4,03	0,640 u	2,58
56	Poste galv. D=42 h=2,3 m escuadra	5,91	63,520 u	375,40
57	Poste galv. D=42 h=2,3 m intermedio	5,56	23,820 u	132,44
58	Poste galv. D=42 h=2,3 m jabalcón	5,82	63,520 u	369,69
59	Poste galv. D=42 h=2,3 m tornapunta	5,21	63,520 u	330,94
60	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	0,62	1.600,000 m2	992,00
61	Multicond. ais. RV-k 0,6-1kV 3x10mm2 Cu	4,68	25,000 m	117,00
62	Pequeño material para instalación	0,49	18,700 u	9,16
63	Cond.aisla. RV Al 0,6-1kV 50 mm2	0,83	160,000 m	132,80
64	Tubo corrugado rojo doble pared D 160	2,83	120,000 m	339,60
65	Diferenc. 40A/2P/30mA tipo AC	24,53	4,000 u	98,12
66	PIA (I+N) 10A, 6 kA curva C	6,75	4,000 u	27,00
67	PIA (I+N) 16A, 6 kA curva C	6,91	20,000 u	138,20
68	PIA (I+N) 25A, 6 kA curva C	7,22	4,000 u	28,88
69	PIA (II) 32A, 6kA curva C	18,45	4,000 u	73,80
70	Tubo PVC corrugado M 50/gp5	0,67	10,000 m	6,70
71	Tubo PVC corrug.reforzado M 40/gp7 negro	0,52	786,280 m	408,87
72	Tubo PVC rígido M 32/gp9 gris libre halóg.	2,10	615,800 m	1.293,18
73	Uniones, acc. y abrazaderas libre halóg.	1,01	246,320 u	248,78

V Cuadro de materiales

74	Cajas de registro y regletas de conexión	0,53	123,160 u	65,27
75	Soporte aluminio 30-45° 1 panel	56,82	22,000 u	1.250,04
76	Caja 2-6 porta-fusibles incl. fusibles	16,11	1,000 u	16,11
77	Bomba sumergible tensión variable	703,45	1,000 u	703,45
78	Batería vaso abierto de 2V 765 Ah	110,46	88,000 u	9.720,48
79	Panel solar policristalino 330W	104,10	22,000 u	2.290,20
80	Inversor senoidal 12-24/220V 6000W	758,37	1,000 u	758,37
81	Casquillo bombilla	0,32	67,000 u	21,44
82	Aplique mural oval 344x210 mm	20,24	9,000 u	182,16
83	Regleta LED 3800 lm Monocolor	40,58	66,000 u	2.678,28
84	Lámpara fluocompacta 2G11 24 W	2,78	9,000 u	25,02
85	Tubo cobre rígido 35 mm e=1 mm	4,35	1,000 m	4,35
86	Flotador y boya expandida 1 1/2"	21,52	1,000 u	21,52
87	Depósito PRFV. cilín.c/tapa 4.000 l	296,78	1,000 u	296,78
88	Te acero galvan. 1" DN25 mm	0,94	214,440 u	201,57
89	Manguito acero galvan. 1" DN25 mm	0,48	214,440 u	102,93
90	Tubo acero galvanizado 1" DN25 mm	4,61	786,280 m	3.624,75
91	Collarín bajante PVC c/cierre D=125mm	0,85	40,500 u	34,43
92	Codo 90° polipropileno 25 mm	0,20	12,000 u	2,40
93	Te polipropileno 25 mm	0,32	12,000 u	3,84
94	Manguito polipropileno 25 mm	0,17	6,000 u	1,02
95	Tubo polipropil. SDR-6 25x4,2	0,78	30,000 m	23,40
96	Canalón PVC circular des.150mm gris	1,47	12,034 m	17,69
97	Gafa canalón PVC circular des.150mm gris	0,51	10,940 u	5,58
98	Conex.bajante PVC circular des.150mm gris	2,63	1,641 u	4,32
99	Canalón PVC trapecial des.20cm gris	0,71	265,320 m	188,38
100	Gancho canalón PVC trapecial des.20cm gris	0,46	241,200 u	110,95
101	Conex.bajante PVC trapecial des.20cm gris	2,55	36,180 u	92,26
102	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm	2,15	3,630 m	7,80
103	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 125 mm	2,82	59,400 m	167,51
104	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 125mm	1,80	16,200 u	29,16
105	Válvula esfera latón roscar 1/2"	1,63	6,000 u	9,78
106	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	4,94	2,000 u	9,88
107	Válvula retención latón roscar 1 1/4"	3,80	2,000 u	7,60
108	Racor latón roscar 1 1/4"	1,68	1,000 u	1,68
109	Plato ducha acero inox. 80x80x16	69,61	1,000 u	69,61
110	Válvula plato ducha minusválidos	10,94	1,000 u	10,94

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO, EN RIAHUELAS (SEGOVIA)

		Índice documento V: Presupuesto.		
111	Mezclador ext.ducha telf.cromo s.m.	42,62	1,000 u	42,62
112	Grifo monomando lavabo cromo s.n.	16,37	2,000 u	32,74
113	Grifo mezcl.caño ext.p/gerontológica cromo	46,36	1,000 u	46,36
114	Lavabo 65x51cm c/pedestal blanco	24,49	2,000 u	48,98
115	Lavabo minusv.c/apoyo anat.codos	182,72	1,000 u	182,72
116	Inodoro minusválido t.bajo 4 fijac.suelo	145,43	1,000 u	145,43
117	Termo eléctrico 50 litros	73,79	1,000 u	73,79
118	Calefactor eléct. convector 500 W	4,32	4,000 u	17,28
119	Válvula de esfera 1/2"	1,97	2,000 u	3,94
120	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"	2,37	2,000 u	4,74
121	Catalizador Transparente	2,64	385,150 l	1.016,80
122	P. epoxi (2 comp.)	2,91	385,150 kg	1.120,79
123	Codo polipropileno 90° D=40mm	1,99	2,000 u	3,98
124	Tub.polietileno BD PE40 PN4 DN=40mm	0,42	30,000 m	12,60
125	Enlace recto poliprop. D=40-40 mm	2,26	2,000 u	4,52
			Importe total:	202.182,97

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.1	m2. DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	0,18 €	DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.2	m3. EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	5,40 €	CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.3	m3. EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	5,40 €	CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.4	m3. EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	7,75 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	m3 EXC.VACIADO A MÁQUINA T.FLOJOS >2m C/AGOTAMIENTO	3,34 €	TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.6	m3 RELLENO/COMPACTADO C/PLANCHA VIBRATORIA S/APORTE	4,27 €	CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.7	m3 TRANSPORTE VERTEDERO <20km CARGA MECÁNICA	5,80 €	CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
2.1	ud ARQUETA PREFABRICADA PP 55x55 cm	74,43 €	SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2	ud ARQUETA PREFABRICADA PP 40x40 cm	43,18 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.3	ud ARQUETA PREFABRICADA PP 30x30 cm	36,08 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.4	m TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 315mm	32,40 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.5	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm	10,62 €	DIEZ EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.6	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm	9,13 €	NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.7	m CANALETA PVC C/REJILLA PEAT./TRANS.GRIS 500x200x130mm	51,43 €	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
3 CIMENTACIÓN			
3.1	m3. HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	32,56 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	m3 HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA	55,53 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa 1 CARA 0,30m V.GRÚA 3m<h<6m MURO	122,33 €	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.4	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa V.GRÚA LOSA	70,73 €	SETENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.5	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=20cm #15x15x6+ENCACHADO 15	8,84 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.6	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=15cm #15x15x6+ENCACHADO 15	7,48 €	SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.7	m2. DOBLELÁMINA ETILENO PROPILENO	15,21 €	QUINCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
4 ESTRUCTURAS			
4.1	m PILAR H.A. PREFABRICADO 40x40cm h<10m	37,27 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.2	m VIGA H.P. SECCIÓN CANTO VARIABLE h=1,15m L=16m	52,69 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3	m CORREA H.P. h=26cm L<7,50m	21,78 €	VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.4	kg. ACERO S275 JR EN VIGUETAS	0,80 €	OCHENTA CÉNTIMOS
5 ALBAÑILERÍA			
5.1	m2 PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN CERRAMIENTO BLANCO VT	35,63 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2	m2. F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24	11,24 €	ONCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
5.3	m2. PANEL FIJ. OCULTAS e80 mm. EI90	18,51 €	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO
5.4	m2. RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.	5,62 €	CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.5	ud. AYUDAS ALBAÑ. NAVE INDUSTRIAL	351,28 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
6 CUBIERTA			
6.1	m2 CUBIERTA CEMENTO REFORZADO GRANONDA S/CORREAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	16,93 €	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2	m2 CUBIERTA PANEL CHAPA PRELACADA-30 I/REMATE	12,77 €	DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.3	m REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500	6,23 €	SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
6.4	m BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm	6,24 €	SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
6.5	m BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm	7,33 €	SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
6.6	m CANALÓN PVC CIRCULAR DESARROLLO 150 mm	7,47 €	SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.7	m CANALÓN PVC TRAPEZIAL DESARROLLO 20cm	6,54 €	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7 PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO			
7.1	m2 REVESTIMIENTO MULTICAPA ANTIDESLIZANTE MAPEFLOOR SYSTEM 31	11,12 €	ONCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
7.2	m2 RECRECIDO 4 cm MORTERO CT-C5-F2	4,23 €	CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
7.3	m2 SOLADO GRES MOSAICO ESMALTADO RECTIFICADO 28x28cm	23,73 €	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.4	m2 CHAPADO ARENISCA APOMAZADA 60x40x2cm C/CEMENTO COLA FLEX.	30,31 €	TREINTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMO
7.5	m2. REV.MORTERO MONOCAPA FRATASADO	8,20 €	OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
7.6	m2 FALSO TECHO ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.	6,80 €	SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
8 CARPINTERÍA EXTERIOR			
8.1	ud VENTANA PVC.BL 2 H OSCILOB. 150x125 cm	159,69 €	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2	ud VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOLOB. 50x75 cm	83,05 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
8.3	ud VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOLOB. 100x125 cm	107,67 €	CIENTO SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.4	ud VENTANA PVC.BL 1 H PIVOT. 200x120 cm	411,46 €	CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.5	ud P.PVC.BL 1H PRACT. 90x210 cm	98,29 €	NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
8.6	ud P.PVC.BL 1H PRACT. 100x240 cm	140,65 €	CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9 CARPINTERÍA INTERIOR			
9.1	ud PUERTA PASO LISA MELAMINA 820/920x2050	154,36 €	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
10.1	ud ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL.	48,98 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.2	ud CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO	99,63 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.3	m TUBERÍA POLIPROPILENO SDR-6	5,50 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.4	m TUBERÍA ACERO GALVANIZADO DN25 mm 1"	10,14 €	DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
10.5	ud VÁLVULA DE PASO 18mm. 1/2" P/EMPOTRAR	7,16 €	SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10.6	ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm	5,57 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.7	ud INSTALACIÓN AGUA F.C.VESTUARIO	54,65 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.8	ud INST.AGUA F.C.ASEO	145,53 €	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.9	ud INSTALACIÓN AGUA F.C.LAVABO	78,51 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
10.10	ud LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO GRIFO MONOMANDO	67,33 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
10.11	ud LAVABO MINUSVÁLIDOS C/APOYO CODOS G.GERONT.	262,54 €	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.12	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO	177,11 €	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
10.13	ud PLATO DE DUCHA MINUSVÁLIDOS 80x80 G.MMDO.	144,41 €	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.14	ud FREG.IND.110x60 1 SEN+ESC.G.MB.	291,62 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.15	ud TERMO ELÉCTRICO ACS 50 l	112,91 €	CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
10.16	ud DEPÓSITO PRFV CILÍNDRICO DE 4000 l	426,54 €	CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN			
11.1	m ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x50 mm ² Al, TUBO PVC 160 mm	18,29 €	DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
11.2	ud ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 60x60x60 cm	70,20 €	SETENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
11.3	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	64,08 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
11.4	m RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA	4,79 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.5	ud RED EQUIPOTENCIAL CUARTO HÚMEDO	21,43 €	VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.6	ud CUADRO GENERAL	219,53 €	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.7	ud CUADRO SECUNDARIO	110,24 €	CIENTO DIEZ EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
11.8	m CANALIZACIÓN TUBO RÍGIDO M32/gp9 L.H EN SUP.	5,07 €	CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
11.9	m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm ²	2,79 €	DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.10	m CIRCUITO MONOFASICO 3x2,5 mm ²	3,04 €	TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
11.11	m CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6mm ²	4,75 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.12	ud P.LUZ SENCILLO NIESSEN-ZENIT	13,80 €	TRECE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
11.13	ud PUNTO LUZ ADICIONAL	3,38 €	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.14	ud P.PULSA.TIMBRE NIESSEN-ZENIT	21,00 €	VEINTIUN EUROS
11.15	ud B.ENCH.SCHUKO NIESSEN-ZENIT	18,53 €	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.16	ud TOMA TELÉF. NIESSEN-ZENIT	16,76 €	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.17	ud DOWNLIGHT 1x4,5W.AF D=240mm	52,17 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
11.18	ud APLIQUE EXT. OVAL 24W	43,76 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.19	ud REGLETA LED 3800 lm MONOCOLOR	50,60 €	CINCUENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
11.20	ud INSPECCIÓN O.C.A. INST. INDUSTRIALES P>100Kw	248,75 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
12.1	ud BLQ.AUT.EMER.90 Lúm.LEGRAND G5	91,34 €	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.2	ud B.I.E. 45mmx20 m. ARM. HORIZONTAL CRISTAL	286,64 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.3	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.IN	65,69 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.4	ud EXTINTOR CO2 5 kg.	148,03 €	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
12.5	ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.	3,01 €	TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
13 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y SISTEMA SOLAR			
13.1	ud CALEFACTOR ELÉCTRICO CONVECTOR 500 W	5,46 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.2	ud SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO 330W	18.620,02 €	DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
14 PINTURA, VIDRIOS Y VARIOS			
14.1	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN INT.	3,89 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.2	m VIERTEAGUAS GOTERÓN CORTO HP BLANCO a=27,5 cm	9,55 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
14.3	m2 CLIMALIT 4/ 10,12,16/ 6 mm.	16,24 €	DIECISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
15 CONTROL DE CALIDAD			
15.1	ud CONTROL AMASADA HORMIGON, S/ EHE-08	72,10 €	SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
15.2	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO, C.G.M.P. ELECTRICO	69,26 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
15.3	ud PRU.RES./ESTANQUEIDAD, RED FONTANERIA	103,89 €	CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.4	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD, RED SANEAMIENTO	103,89 €	CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.5	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD, TEJADOS	138,51 €	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
15.6	ud PRUEBA ESCORRENTIA, FACHADAS	207,77 €	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
16 SEGURIDAD Y SALUD			
16.1	ud ud. Seguridad y Salud en el Trabajo según Estudio Básico	1.117,68 €	MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
17 GESTIÓN DE RESÍDUOS			
17.1	ud ud. Valoración de la gestión de residuos de construcción y	739,80 €	SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
18 URBANIZACIÓN			
18.1	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	5,40 €	CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
18.2	m3 EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	5,40 €	CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
18.3	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	32,56 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
18.4	m3 HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.GRÚA	55,53 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
18.5	m3 HORMIGÓN HA-25 ALZADOS MURO C/ENCOFRADO	64,55 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
18.6	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I e=10cm #15x15x5	3,81 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18.7	m2 CANCELA TUBO ACERO LAMINADO/FRÍO	50,72 €	CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
18.8	m2 RECIBIDO CANCELA EXTERIOR MORT.	5,72 €	CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
18.9	m MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=2,3 m	8,55 €	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
18.10	m MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=1,50m	6,09 €	SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
18.11	m MARCADO PLAZA APARCAMIENTO	1,02 €	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
18.12	m BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm.	4,34 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

1	_000002	m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm	
			Sin descomposición	8,86 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m.....:	9,13 €
			Son NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m	
2	_000004	ud	PUERTA PASO LISA MELAMINA 820/920x2050	
			Sin descomposición	149,86 €
			3 % Costes indirectos	4,50 €
			Total por ud.....:	154,36 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud	
3	_000008	ud	ud. Seguridad y Salud en el Trabajo según Estudio Básico	
			Sin descomposición	1.085,13 €
			3 % Costes indirectos	32,55 €
			Total por ud.....:	1.117,68 €
			Son MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud	
4	_000009	ud	ud. Valoración de la gestión de residuos de construcción y	
			Sin descomposición	718,25 €
			3 % Costes indirectos	21,55 €
			Total por ud.....:	739,80 €
			Son SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud	
5	E02AM010	m2.	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	
			Sin descomposición	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por m2.....:	0,18 €
			Son DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2.	
6	E02CMB040	m3	EXC.VACIADO A MÁQUINA T.FLOJOS >2m C/AGOTAMIENTO	
			Maquinaria	2,04 €
			Resto de Obra	1,20 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m3.....:	3,34 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m3	
7	E02EM030	m3.	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	
			Sin descomposición	5,24 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m3.....:	5,40 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m3.	

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

8	E02EMA050	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS	
			Sin descomposición	5,24 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m3.....:	5,40 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m3	
9	E02ES050	m3.	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	
			Sin descomposición	7,52 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m3.....:	7,75 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3.	
10	E02PM030	m3.	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	
			Sin descomposición	5,24 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m3.....:	5,40 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m3.	
11	E02PMA030	m3	EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	
			Sin descomposición	5,24 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m3.....:	5,40 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m3	
12	E02SZ080	m3	RELLENO/COMPACTADO C/PLANCHA VIBRATORIA S/APORTE	
			Maquinaria	0,26 €
			Resto de Obra	3,89 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m3.....:	4,27 €
			Son CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m3	
13	E02TT040	m3	TRANSPORTE VERTEDERO <20km CARGA MECÁNICA	
			Maquinaria	2,62 €
			Resto de Obra	3,01 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m3.....:	5,80 €
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m3	
14	E03AHR090	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 60x60x60 cm	
			Materiales	40,30 €
			Resto de Obra	27,86 €
			3 % Costes indirectos	2,04 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por ud.....:	70,20 €
			Son SETENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por ud	
15	E03ATR010	ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 30x30 cm	
			Materiales	11,87 €
			Resto de Obra	23,16 €
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por ud.....:	36,08 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud	
16	E03ATR010b	ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 40x40 cm	
			Materiales	18,76 €
			Resto de Obra	23,16 €
			3 % Costes indirectos	1,26 €
			Total por ud.....:	43,18 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud	
17	E03ATR020	ud	ARQUETA PREFABRICADA PP 55x55 cm	
			Materiales	49,10 €
			Resto de Obra	23,16 €
			3 % Costes indirectos	2,17 €
			Total por ud.....:	74,43 €
			Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
18	E03ENP030	m	CANALETA PVC C/REJILLA PEAT./TRANS.GRIS 500x200x130mm	
			Materiales	45,80 €
			Resto de Obra	4,13 €
			3 % Costes indirectos	1,50 €
			Total por m.....:	51,43 €
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
19	E03OEP008	m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm	
			Sin descomposición	10,31 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m.....:	10,62 €
			Son DIEZ EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
20	E03OEP040	m	TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 315mm	
			Sin descomposición	31,46 €
			3 % Costes indirectos	0,94 €
			Total por m.....:	32,40 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m	

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

21	E04CAG010	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/Ila CIM.V.GRÚA	
			Maquinaria	1,68 €
			Materiales	30,06 €
			Resto de Obra	22,17 €
			3 % Costes indirectos	1,62 €
			Total por m3.....:	55,53 €
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3	
22	E04CM040	m3.	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	
			Sin descomposición	31,61 €
			3 % Costes indirectos	0,95 €
			Total por m3.....:	32,56 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3.	
23	E04CMM070	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	
			Sin descomposición	31,61 €
			3 % Costes indirectos	0,95 €
			Total por m3.....:	32,56 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3	
24	E04LAG050	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila V.GRÚA LOSA	
			Materiales	20,70 €
			Resto de Obra	47,97 €
			3 % Costes indirectos	2,06 €
			Total por m3.....:	70,73 €
			Son SETENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m3	
25	E04MAG165	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila 1 CARA 0,30m V.GRÚA 3m<h<6m MURO	
			Mano de obra	38,95 €
			Maquinaria	15,04 €
			Materiales	19,98 €
			Resto de Obra	44,78 €
			Por redondeo	0,02 €
			3 % Costes indirectos	3,56 €
			Total por m3.....:	122,33 €
			Son CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m3	
26	E04SAE025	m2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/Ila e=15cm #15x15x6+ENCACHADO 15	
			Materiales	2,70 €
			Resto de Obra	4,56 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m2.....:	7,48 €
Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2				
27	E04SAE025b	m2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa e=20cm #15x15x6+ENCACHADO 15	
			Materiales	3,60 €
			Resto de Obra	4,98 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m2.....:	8,84 €
Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2				
28	E04SAS010	m2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/II e=10cm #15x15x5	
			Materiales	0,66 €
			Resto de Obra	3,04 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m2.....:	3,81 €
Son TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m2				
29	E05AAL005	kg.	ACERO S275 JR EN VIGUETAS	
			Sin descomposición	0,77 €
			Por redondeo	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por kg.....:	0,80 €
Son OCHENTA CÉNTIMOS por kg.				
30	E05PJG190	m	VIGA H.P. SECCIÓN CANTO VARIABLE h=1,15m L=16m	
			Mano de obra	3,49 €
			Maquinaria	7,58 €
			Materiales	28,52 €
			Resto de Obra	11,57 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por m.....:	52,69 €
Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m				
31	E05PJG440	m	CORREA H.P. h=26cm L<7,50m	
			Maquinaria	5,69 €
			Materiales	3,89 €
			Resto de Obra	11,57 €
			3 % Costes indirectos	0,63 €
			Total por m.....:	21,78 €
Son VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m				
32	E05PPG040	m	PILAR H.A. PREFABRICADO 40x40cm h<10m	

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Maquinaria	1,78 €
			Materiales	29,40 €
			Resto de Obra	5,00 €
			3 % Costes indirectos	1,09 €
			Total por m.....:	37,27 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m	
33	E06CAS020	m2	CHAPADO ARENISCA APOMAZADA 60x40x2cm C/CEMENTO COLA FLEX.	
			Mano de obra	9,37 €
			Materiales	13,32 €
			Resto de Obra	6,74 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por m2.....:	30,31 €
			Son TREINTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
34	E07BAT030	m2.	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24	
			Sin descomposición	10,91 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por m2.....:	11,24 €
			Son ONCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m2.	
35	E07HC220	m2.	PANEL FIJ. OCULTAS e80 mm. EI90	
			Sin descomposición	17,97 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €
			Total por m2.....:	18,51 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m2.	
36	E07HHA050	m2	PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN CERRAMIENTO BLANCO VT	
			Maquinaria	5,81 €
			Materiales	23,26 €
			Resto de Obra	5,52 €
			3 % Costes indirectos	1,04 €
			Total por m2.....:	35,63 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2	
37	E07RC040	m2.	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST.	
			Sin descomposición	5,46 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m2.....:	5,62 €
			Son CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.	
38	E07RE070	m2	RECIBIDO CANCELA EXTERIOR MORT.	

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Sin descomposición	5,54 €
			Por redondeo	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m2.....:	5,72 €
			Son CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
39	E07WA120	ud.	AYUDAS ALBAÑ. NAVE INDUSTRIAL	
			Sin descomposición	341,05 €
			3 % Costes indirectos	10,23 €
			Total por ud.....:	351,28 €
			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por ud.	
40	E08PKM040	m2.	REV.MORTERO MONOCAPA FRATASADO	
			Sin descomposición	7,96 €
			3 % Costes indirectos	0,24 €
			Total por m2.....:	8,20 €
			Son OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m2.	
41	E08TAE050	m2	FALSO TECHO ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.	
			Mano de obra	1,81 €
			Materiales	4,42 €
			Resto de Obra	0,37 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m2.....:	6,80 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m2	
42	E09IFG090	m2	CUBIERTA CEMENTO REFORZADO GRANONDA S/CORREAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	
			Materiales	14,96 €
			Resto de Obra	1,48 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por m2.....:	16,93 €
			Son DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2	
43	E09IMP040	m2	CUBIERTA PANEL CHAPA PRELACADA-30 I/REMATE	
			Materiales	8,61 €
			Resto de Obra	3,79 €
			3 % Costes indirectos	0,37 €
			Total por m2.....:	12,77 €
			Son DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
44	E09ISD180	m	REMATE CHAPA GALVANIZA.0,6 D=500	
			Sin descomposición	6,05 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,23 €
			Son SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m	
45	E10INP020	m2.	DOBLELÁMINA ETILENO PROPILENO	
			Sin descomposición	14,77 €
			3 % Costes indirectos	0,44 €
			Total por m2.....:	15,21 €
			Son QUINCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m2.	
46	E11D060	m2	RECRECIDO 4 cm MORTERO CT-C5-F2	
			Materiales	2,01 €
			Resto de Obra	2,10 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m2.....:	4,23 €
			Son CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m2	
47	E11ETP070	m2	SOLADO GRES MOSAICO ESMALTADO RECTIFICADO 28x28cm	
			Mano de obra	5,84 €
			Materiales	15,60 €
			Resto de Obra	1,60 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por m2.....:	23,73 €
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2	
48	E11XH020	m2	REVESTIMIENTO MULTICAPA ANTIDESLIZANTE MAPEFLOOR SYSTEM 31	
			Materiales	7,72 €
			Resto de Obra	3,08 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por m2.....:	11,12 €
			Son ONCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m2	
49	E12PVH020	m	VIERTEAGUAS GOTERÓN CORTO HP BLANCO a=27,5 cm	
			Materiales	7,20 €
			Resto de Obra	2,07 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por m.....:	9,55 €
			Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
50	E14P05abac	ud	P.PVC.BL 1H PRACT. 90x210 cm	
			Materiales	81,14 €
			Resto de Obra	14,29 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	2,86 €
			Total por ud.....:	98,29 €
			Son NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por ud	
51	E14P05abad	ud	P.PVC.BL 1H PRACT. 100x240 cm	
			Materiales	121,91 €
			Resto de Obra	14,64 €
			3 % Costes indirectos	4,10 €
			Total por ud.....:	140,65 €
			Son CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
52	E14P10abbc	ud	VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOLOB. 50x75 cm	
			Materiales	70,44 €
			Resto de Obra	10,19 €
			3 % Costes indirectos	2,42 €
			Total por ud.....:	83,05 €
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por ud	
53	E14P10abbcb	ud	VENTANA PVC.BL 1 H OSCIOLOB. 100x125 cm	
			Materiales	94,34 €
			Resto de Obra	10,19 €
			3 % Costes indirectos	3,14 €
			Total por ud.....:	107,67 €
			Son CIENTO SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
54	E14P10abec	ud	VENTANA PVC.BL 2 H OSCIOLOB. 150x125 cm	
			Materiales	140,20 €
			Resto de Obra	14,84 €
			3 % Costes indirectos	4,65 €
			Total por ud.....:	159,69 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
55	E14P10aecc	ud	VENTANA PVC.BL 1 H PIVOT. 200x120 cm	
			Materiales	388,18 €
			Resto de Obra	11,30 €
			3 % Costes indirectos	11,98 €
			Total por ud.....:	411,46 €
			Son CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud	
56	E15CCH010	m2	CANCELA TUBO ACERO LAMINADO/FRÍO	
			Materiales	43,11 €
			Resto de Obra	6,13 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	1,48 €
			Total por m2.....:	50,72 €
			Son CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
57	E15VAG020	m	MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=1,50m	
			Materiales	2,12 €
			Resto de Obra	3,78 €
			Por redondeo	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,09 €
			Son SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m	
58	E15VAG030	m	MALLA S/T GALVANIZADA 40/14 h=2,3 m	
			Materiales	2,77 €
			Resto de Obra	5,53 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m.....:	8,55 €
			Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
59	E16ESA050	m2	CLIMALIT 4/ 10,12,16/ 6 mm.	
			Sin descomposición	15,77 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por m2.....:	16,24 €
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m2	
60	E17AB100	m	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x50 mm2 AI, TUBO PVC 160 mm	
			Maquinaria	0,54 €
			Materiales	11,91 €
			Resto de Obra	5,31 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por m.....:	18,29 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
61	E17BD020	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	
			Sin descomposición	62,21 €
			3 % Costes indirectos	1,87 €
			Total por ud.....:	64,08 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud	
62	E17BD050	m	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA	
			Sin descomposición	4,65 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m.....:	4,79 €
Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m				
63	E17BD100	ud	RED EQUIPOTENCIAL CUARTO HÚMEDO	
			Sin descomposición	20,81 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por ud.....:	21,43 €
Son VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud				
64	E17CB035	ud	CUADRO SECUNDARIO	
			Materiales	91,99 €
			Resto de Obra	15,04 €
			3 % Costes indirectos	3,21 €
			Total por ud.....:	110,24 €
Son CIENTO DIEZ EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud				
65	E17CBA030	ud	CUADRO GENERAL	
			Sin descomposición	213,14 €
			3 % Costes indirectos	6,39 €
			Total por ud.....:	219,53 €
Son DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud				
66	E17CDP015	m	CANALIZACIÓN TUBO RÍGIDO M32/gp9 L.H EN SUP.	
			Materiales	2,50 €
			Resto de Obra	2,42 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m.....:	5,07 €
Son CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m				
67	E17CM000	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2	
			Materiales	0,11 €
			Resto de Obra	2,60 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m.....:	2,79 €
Son DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m				
68	E17CM010	m	CIRCUITO MONOFASICO 3x2,5 mm2	
			Materiales	0,11 €
			Resto de Obra	2,84 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m.....:	3,04 €
Son TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m				

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

69	E17CT040	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x6mm2	
			Materiales	0,11 €
			Resto de Obra	4,50 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,75 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
70	E17MN070	ud	PUNTO LUZ ADICIONAL	
			Materiales	0,37 €
			Resto de Obra	2,91 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por ud.....:	3,38 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud	
71	E17MNE010	ud	P.LUZ SENCILLO NIESSEN-ZENIT	
			Sin descomposición	13,40 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por ud.....:	13,80 €
			Son TRECE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por ud	
72	E17MNE060	ud	P.PULSA.TIMBRE NIESSEN-ZENIT	
			Sin descomposición	20,39 €
			3 % Costes indirectos	0,61 €
			Total por ud.....:	21,00 €
			Son VEINTIUN EUROS por ud	
73	E17MNE090	ud	B.ENCH.SCHUKO NIESSEN-ZENIT	
			Sin descomposición	17,99 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €
			Total por ud.....:	18,53 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
74	E17MNE110	ud	TOMA TELÉF. NIESSEN-ZENIT	
			Sin descomposición	16,27 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por ud.....:	16,76 €
			Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud	
75	E17SFB010	ud	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO 330W	
			Materiales	14.887,25 €
			Resto de Obra	3.190,44 €
			3 % Costes indirectos	542,33 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por ud.....:	18.620,02 €
Son DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud				
76	E17V030	ud	INSPECCIÓN O.C.A. INST. INDUSTRIALES P>100Kw	
			Sin descomposición	241,50 €
			3 % Costes indirectos	7,25 €
			Total por ud.....:	248,75 €
Son DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud				
77	E18ERA030	ud	APLIQUE EXT. OVAL 24W	
			Materiales	23,02 €
			Resto de Obra	19,47 €
			3 % Costes indirectos	1,27 €
			Total por ud.....:	43,76 €
Son CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud				
78	E18GLD010	ud	BLQ.AUT.EMER.90 Lúm.LEGRAND G5	
			Sin descomposición	88,68 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €
			Total por ud.....:	91,34 €
Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud				
79	E18IDE250	ud	DOWNLIGHT 1x4,5W.AF D=240mm	
			Sin descomposición	50,65 €
			3 % Costes indirectos	1,52 €
			Total por ud.....:	52,17 €
Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por ud				
80	E18IRL070	ud	REGLETA LED 3800 lm MONOCOLOR	
			Materiales	40,58 €
			Resto de Obra	8,55 €
			3 % Costes indirectos	1,47 €
			Total por ud.....:	50,60 €
Son CINCUENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ud				
81	E20AL020	ud	ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL.	
			Sin descomposición	47,55 €
			3 % Costes indirectos	1,43 €
			Total por ud.....:	48,98 €
Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud				
82	E20CIA030	ud	CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO	
			Sin descomposición	96,73 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	2,90 €
			Total por ud.....:	99,63 €
			Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud	
83	E20DD070	ud	DEPÓSITO PRFV CILÍNDRICO DE 4000 l	
			Materiales	338,01 €
			Resto de Obra	76,11 €
			3 % Costes indirectos	12,42 €
			Total por ud.....:	426,54 €
			Son CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud	
84	E20TA040	m	TUBERÍA ACERO GALVANIZADO DN25 mm 1"	
			Materiales	6,06 €
			Resto de Obra	3,78 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m.....:	10,14 €
			Son DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m	
85	E20TP030	m	TUBERÍA POLIPROPILENO SDR-6	
			Materiales	1,75 €
			Resto de Obra	3,59 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m.....:	5,50 €
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m	
86	E20VE010	ud	VÁLVULA DE PASO 18mm. 1/2" P/EMPOTRAR	
			Sin descomposición	6,95 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por ud.....:	7,16 €
			Son SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por ud	
87	E20VF120	ud	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 1/2" 15mm	
			Materiales	1,63 €
			Resto de Obra	3,78 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por ud.....:	5,57 €
			Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
88	E20WJP030	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm	
			Materiales	2,37 €
			Resto de Obra	3,69 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m.....:	6,24 €
Son SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m				
89	E20WJP040	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm	
			Materiales	4,28 €
			Resto de Obra	2,84 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m.....:	7,33 €
Son SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m				
90	E20WNP010	m	CANALÓN PVC CIRCULAR DESARROLLO 150 mm	
			Materiales	2,52 €
			Resto de Obra	4,73 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por m.....:	7,47 €
Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m				
91	E20WNP050	m	CANALÓN PVC TRAPEZIAL DESARROLLO 20cm	
			Materiales	1,62 €
			Resto de Obra	4,73 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m.....:	6,54 €
Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m				
92	E20XAC010	ud	INSTALACIÓN AGUA F.C.LAVABO	
			Sin descomposición	76,24 €
			Por redondeo	-0,02 €
			3 % Costes indirectos	2,29 €
			Total por ud.....:	78,51 €
Son SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud				
93	E20XEP010	ud	INSTALACIÓN AGUA F.C.VESTUARIO	
			Sin descomposición	53,05 €
			Por redondeo	0,01 €
			3 % Costes indirectos	1,59 €
			Total por ud.....:	54,65 €
Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud				
94	E20XEP030	ud	INST.AGUA F.C.ASEO	
			Sin descomposición	141,29 €
			3 % Costes indirectos	4,24 €
			Total por ud.....:	145,53 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

Son CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud			
95	E21ALA020	ud	LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO GRIFO MONOMANDO
			Materiales 40,86 €
			Resto de Obra 24,51 €
			3 % Costes indirectos 1,96 €
			Total por ud.....: 67,33 €
Son SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud			
96	E21CA010	ud	PLATO DE DUCHA MINUSVÁLIDOS 80x80 G.MMDO.
			Materiales 123,17 €
			Resto de Obra 17,03 €
			3 % Costes indirectos 4,21 €
			Total por ud.....: 144,41 €
Son CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud			
97	E21CA020	ud	LAVABO MINUSVÁLIDOS C/APOYO CODOS G.GERONT.
			Materiales 229,08 €
			Resto de Obra 25,81 €
			3 % Costes indirectos 7,65 €
			Total por ud.....: 262,54 €
Son DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud			
98	E21CA060	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO
			Materiales 145,43 €
			Resto de Obra 26,52 €
			3 % Costes indirectos 5,16 €
			Total por ud.....: 177,11 €
Son CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud			
99	E21FA130	ud	FREG.IND.110x60 1 SEN+ESC.G.MB.
			Sin descomposición 283,13 €
			3 % Costes indirectos 8,49 €
			Total por ud.....: 291,62 €
Son DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud			
100	E22SLE010	ud	CALEFACTOR ELÉCTRICO CONVECTOR 500 W
			Materiales 4,32 €
			Resto de Obra 0,98 €
			3 % Costes indirectos 0,16 €
			Total por ud.....: 5,46 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud			
101	E22TT030	ud	TERMO ELÉCTRICO ACS 50 l
			Materiales 82,47 €
			Resto de Obra 25,00 €
			Medios auxiliares 2,15 €
			3 % Costes indirectos 3,29 €
			Total por ud.....: 112,91 €
Son CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud			
102	E26FDQ400	ud	B.I.E. 45mmx20 m. ARM. HORIZONTAL CRISTAL
			Sin descomposición 278,29 €
			3 % Costes indirectos 8,35 €
			Total por ud.....: 286,64 €
Son DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud			
103	E26FEA050	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg.PR.IN
			Sin descomposición 63,78 €
			3 % Costes indirectos 1,91 €
			Total por ud.....: 65,69 €
Son SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud			
104	E26FEE200	ud	EXTINTOR CO2 5 kg.
			Sin descomposición 143,72 €
			3 % Costes indirectos 4,31 €
			Total por ud.....: 148,03 €
Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud			
105	E26FJ150	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.
			Sin descomposición 2,92 €
			3 % Costes indirectos 0,09 €
			Total por ud.....: 3,01 €
Son TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por ud			
106	E27SO010	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN INT.
			Materiales 1,39 €
			Resto de Obra 2,39 €
			3 % Costes indirectos 0,11 €
			Total por m2.....: 3,89 €
Son TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2			
107	E27SS010	m	MARCADO PLAZA APARCAMIENTO
			Sin descomposición 0,99 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	1,02 €
			Son UN EURO CON DOS CÉNTIMOS por m	
108	E29BFF015	ud	CONTROL AMASADA HORMIGON, S/ EHE-08	
			Sin descomposición	70,00 €
			3 % Costes indirectos	2,10 €
			Total por ud.....:	72,10 €
			Son SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por ud	
109	E29IEI010	ud	PRUEBA FUNCIONAMIENTO, C.G.M.P. ELECTRICO	
			Sin descomposición	67,24 €
			3 % Costes indirectos	2,02 €
			Total por ud.....:	69,26 €
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por ud	
110	E29IFI010	ud	PRU.RES./ESTANQUEIDAD, RED FONTANERIA	
			Sin descomposición	100,86 €
			3 % Costes indirectos	3,03 €
			Total por ud.....:	103,89 €
			Son CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
111	E29IS010	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD, RED SANEAMIENTO	
			Sin descomposición	100,86 €
			3 % Costes indirectos	3,03 €
			Total por ud.....:	103,89 €
			Son CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud	
112	E29WC040	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD, TEJADOS	
			Sin descomposición	134,48 €
			3 % Costes indirectos	4,03 €
			Total por ud.....:	138,51 €
			Son CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
113	E29WF010	ud	PRUEBA ESCORRENTIA, FACHADAS	
			Sin descomposición	201,72 €
			3 % Costes indirectos	6,05 €
			Total por ud.....:	207,77 €
			Son DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
114	U04BH001	m	BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm.	
			Sin descomposición	4,21 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

			Total por m.....:	4,34 €
Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m				
115	U05LAH015	m3	HORMIGÓN HA-25 ALZADOS MURO C/ENCOFRADO	
			Mano de obra	25,07 €
			Maquinaria	10,46 €
			Materiales	2,94 €
			Resto de Obra	24,20 €
			3 % Costes indirectos	1,88 €
			Total por m3.....:	64,55 €
Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3				

V Presupuesto: Resumen

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO DE CEBO

GH

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .	18.971,08
2 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO .	36.914,12
3 CIMENTACIÓN .	84.984,75
4 ESTRUCTURAS .	71.182,58
5 ALBAÑILERÍA .	57.509,86
6 CUBIERTA .	30.643,68
7 PAVIMENTOS, REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO .	23.006,95
8 CARPINTERÍA EXTERIOR .	34.573,75
9 CARPINTERÍA INTERIOR .	617,44
10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA .	9.691,10
11 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN .	13.396,86
12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .	5.316,29
13 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y SISTEMA SOLAR .	18.641,86
14 PINTURA, VIDRIOS Y VARIOS .	10.823,79
15 CONTROL DE CALIDAD .	2.126,59
16 SEGURIDAD Y SALUD .	1.117,68
17 GESTIÓN DE RESÍDUOS .	739,80
18 URBANIZACIÓN .	29.741,82
19 ESTUDIO GEOTÉCNICO .	3.140,04
20 EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO .	122.031,06

Presupuesto de ejecución material (PEM)	575.171,10
13% de gastos generales	74.772,24
6% de beneficio industrial	34.310,27
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	684.453,61
21% IVA	143.735,26
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	828.188,87

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTIOCHO MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO.

Honorarios facultativos (1,2% s/575.171,10)	6.902,05
FRESNO DE CANTESPINO (SEGOVIA) AUTOR DEL PROYECTO CARLOS PONCE MARTÍN	

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

V Presupuesto: Resumen del presupuesto
