

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS
Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

TUTOR: JOSE ANGEL MIGUEL ROMERA
JUNIO 2013

ALUMNO: SILVIA CORTES LAMBEA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE NAVE PARA 24.600 GALLINAS Y
CENTRO DE CLASIFICACIÓN

AUTOR DEL PROYECTO: Dña. SILVIA CORTÉS LAMBEA

Vº Bº TUTOR: D. JOSÉ ÁNGEL MIGUÉL ROMERA

JUNIO 2013

TÍTULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y
CENTRO DE CLASIFICACIÓN
AUTOR: DÑA. SILVIA CORTÉS LAMBEA
TUTOR: D. JOSÉ ÁNGEL MIGUEL ROMERA
DEPARTAMENTO: CIENCIAS AGROFORESTALES

RESUMEN

El presente proyecto trata de la ejecución de una explotación avícola para producción de huevos.

Se parte de un estudio previo de la situación del mercado en la zona de influencia donde se proyecta la obra.

Se sitúa la explotación en Portillo (Valladolid) a una distancia corta del mayor centro de consumo de la zona que es Valladolid capital y su alfoz.

Con una población de cerca de 350.000 habitantes se puede estimar que el mercado existente justifica el presente proyecto.

Hay que hacer hincapié en que el consumo de huevos en los hogares Españoles en el último año ha crecido un 1,6% y que Castilla y León ha tenido un consumo per capita un 5 % superior a la media nacional.

Esto unido a la tradición familiar del promotor en esta actividad hacen que la inversión a realizar con este futuro negocio sea rentable.

Se parte de una parcela bien situada en cuanto a las comunicaciones y catalogada urbanísticamente como suelo rustico.

Se ha escogido un sistema de explotación intensivo de gallinas en jaula. El número es de 24.960 que con la tecnificación de la industria se puede llevar con dos personas el propio promotor y un operario.

Con la nueva legislación de bienestar de las gallinas, se han instalado jaulas enriquecidas ya que además de que así la gallina tiene una mejor situación dado que, además del mayor espacio por ave, incluyen una serie de elementos (perchas, nidales, “baños de arena”) que les permiten realizar algunas de sus pautas de comportamiento naturales pero manteniendo en gran medida las ventajas en cuanto a facilidad de manejo e higiene de los huevos obtenidos.

Se ha construido un centro de clasificación y embalaje de huevos en el que diariamente se realizaran las operaciones de clasificado, almacenaje y venta del producto y se han seguido las normativas sectoriales, autonómicas y estatales.

Por último se culmina el proyecto con estudio económico real en el que se ve que el negocio es rentable económicamente y viable.

ÍNDICE

- Documento 1. MEMORIA:

- Objeto del proyecto.
 - Agentes.
 - Naturaleza del proyecto.
 - Emplazamiento.
 - Antecedentes.
 - Bases del proyecto: promotor, condicionantes (legales, ambientales y del promotor), Situación actual.
 - Justificación de la solución adoptada.
 - Ingeniería del proyecto:
 - Ingeniería del proceso.
 - Ingeniería de las obras.
 - Memoria constructiva.
 - Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (en el caso de que existan edificaciones):
 - DB SE Seguridad Estructural.
 - DB SI Seguridad Caso de Incendio.
 - DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
 - DB HS Salubridad.
 - DB HR Protección frente al Ruido.
 - DB HE Ahorro de Energía.
 - Programación de las obras.
 - Puesta en marcha del proyecto.
 - Estudios ambientales.
 - Estudio económico.
 - Resumen del presupuesto.
-
- ### - ANEJOS A LA MEMORIA:
- Estudio de alternativas.
 - Ficha urbanística.
 - Ingeniería del proceso:
 - Diseño del proceso productivo.
 - Implementación del proceso productivo (dimensionado).
 - Medidas sanitarias y de bioseguridad
 - Estudio o informe geotécnico.
 - Ingeniería de las obras:
 - Cálculo de las estructuras.
 - Cálculo de las instalaciones.
 - Estudio de Impacto Ambiental y/o Prevención Ambiental
 - Programación para la ejecución:
 - Diagrama Gantt.
 - Estudio de protección contra incendios.
 - Estudio de protección contra el ruido (en el caso de que existan edificaciones).
 - Estudio de eficiencia energética (en el caso de que existan edificaciones).
 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

- Plan de control de calidad de ejecución de obra.
- Estudio económico.
- Estudio de seguridad y salud o estudio básico.
- **Documento 2. PLANOS** (firma del autor, lugar y fecha)
- **Documento 3. PLIEGO DE CONDICIONES** (firma del autor, lugar y fecha)
- Cláusulas administrativas:
- Disposiciones generales.
- Disposiciones facultativas.
- Disposiciones económicas.
- Condiciones técnicas particulares.

- **Documento 4. MEDICIONES**

- **Documento 5. PRESUPUESTO**
 - Cuadro de precios de aplicación de las unidades de obra en letra (cuadro de precios nº 1).
 - Cuadro de precios descompuestos según ejecución (cuadro de precios nº 2).
 - Presupuestos parciales.
 - Presupuesto general y resumen general de presupuestos

Proyecto básico y de ejecución de nave para 24.960 gallinas y centro de clasificación

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es demostrar que se han adquirido los conocimientos necesarios para la obtención del título de grado en Ingeniería agrícola y del medio rural. Se ha desarrollado conforme a la legislación vigente y con el objeto de que pueda realizarse en la realidad.

1.2. AGENTES

Promotor: D. Vicente Garrido Márquez

Proyectista: Silvia Cortés Lambea

Coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto: Silvia Cortés Lambea

Director de obra: Silvia Cortés Lambea

Director de ejecución de la obra: Silvia Cortés Lambea

1.3. NATURALEZA DEL PROYECTO

A continuación se redacta el proyecto fin de carrera: “Proyecto básico y de ejecución de nave para 24.960 gallinas y centro de clasificación”.

Este proyecto cumple con el REAL DECRETO 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras.

El objeto del presente proyecto de ejecución será la descripción y valoración de las construcciones e instalaciones necesarias para la construcción de una nave de puesta y cumplir con el RD 3/2002. Esta nave se dotará de jaulas acondicionadas que es el sistema de alojamiento adecuado para el bienestar animal de las aves.

Con el presente proyecto se pretende cumplir con los requisitos de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención de Castilla y León, así como la Ley 16/2002, de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación, así como toda la normativa sectorial.

Según la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, la actividad que nos ocupa está sometida a Licencia Ambiental.

El proyecto servirá como base para solicitar las licencias de obras y ambientales que sean precisas. La construcción proyectada, tendrá una capacidad para 24.960 gallinas ponedoras.

1.4. EMPLAZAMIENTO

El proyecto se localiza en el término municipal de Portillo (Valladolid), en la parcela nº 43 del polígono nº 10.

La ubicación de la explotación cumple las condiciones de distancia siguientes:

- Más de 1.500 m. a otras explotaciones avícolas.
- Más de 100 m. a vías de comunicación de primer orden.
- Más de 25 m. a vías de comunicación de cualquier orden.
- Más de 500 m. al casco urbano y establecimientos que pudieran ser fuentes de contagios.

La ubicación puede observarse de forma más detallada en el plano de localización y en el de situación.

1.5. ANTECEDENTES

El promotor cuenta con una gran experiencia en el sector avícola debido a que su familia ha estado ligada a este sector durante más de 60 años. Quiere desligarse de la empresa familiar y con su experiencia montar esta explotación avícola aprovechando la coyuntura de las nuevas normativas que rigen el sector y la evolución favorable del mismo. Se ha escogido una ubicación adecuada tanto en comunicaciones como su integración en el paraje encontrándose en un medio puramente rustico.

Es intención del promotor solicitar las pertinentes licencias para llevar a cabo esta explotación de gallinas de puesta y así poder vivir de los recursos que ella generará.

1.6. BASES DEL PROYECTO: PROMOTOR, CONDICIONANTES (LEGALES, AMBIENTALES Y DEL PROMOTOR), SITUACIÓN ACTUAL

Promotor:

El promotor de este proyecto es Vicente Garrido Márquez, Avicultor con gran experiencia y domiciliado en Valladolid.

Legales:

Se pretende dar cumplimiento al *Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras*, y 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, así como la Directiva 1999/74/CE del Consejo del 19 de julio de 1.999 en el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras.

Ambientales:

De acuerdo a la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León y sus modificaciones la actividad de esta explotación está sometida a **Licencia Ambiental**.

Según la ley Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, esta explotación estaría exenta de autorización ambiental integrada ya que no supera los 40.000 emplazamientos de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves.

Según *REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos estarían sometidos a impacto ambiental las Instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades:*

40.000 plazas para gallinas y otras aves. No es nuestro caso.

Impuestas por promotor:

- 1) Las instalaciones proyectadas deberán permitir la aplicación económica de las más modernas técnicas de explotación de gallinas de aptitud puesta.
- 2) Las instalaciones proyectadas deberán guardar, tanto en su disposición como en su ejecución, una estética agradable y acorde con el entorno de forma que proyecto una buena imagen.
- 3) En las instalaciones proyectadas se aplicaran los sistemas y manejos actualmente desarrollados en este tipo de instalaciones, necesarios y suficientes que permitan una excelente salubridad, tratamiento y eliminación de residuos.
- 4) Optimización de la superficie disponible al objeto de permitir futura ampliaciones.

Situación Actual:

En la actualidad el promotor de este proyecto dispone de una parcela en la que no existe ninguna construcción situada en el término municipal de Portillo el número de parcela es el 43 y el polígono 10.

1.7. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

D. Vicente Garrido Márquez, aborda este nuevo proyecto con la idea de seguir trabajando en el sector que él ya conoce dándose una oportunidad de futuro para montar su propio negocio. Consciente de que hay una demanda en el mercado de huevos ha decidido dar el paso.

La avicultura de puesta en España, es la ganadería más industrializada y más dinámica. Se van a realizar unas inversiones tendentes a producir huevos, clasificarlos y posterior comercialización de los mismos.

A la hora de realizar la inversión se valora:

- La rentabilidad de la actividad.
- El mercado del producto.
- Ajustar el presupuesto a las necesidades de la actividad.
- Emplazamiento de las naves para disminuir los gastos de construcción y de producción.
- Disponibilidad de la mano de obra.
- Desarrollar la actividad ganadera con una infraestructura que permita la realización del proceso productivo de forma legal, eficaz, rentable y con garantías sanitarias.

La parcela como ya hemos dicho es la número 43 del polígono 10 y tiene una superficie de 37.840 m². Está catalogada como suelo rustico común. Valladolid se encuentra a 26 Km. y se llega a la parcela por la autovía A-601 que une esta ciudad con Segovia en el desvío situado a la altura de Portillo.

La ubicación es ideal, tanto para el abastecimiento de materias primas como para la comercialización del producto.

La finca cuenta con agua y energía eléctrica.

Estará vallada en todo su perímetro para evitar la entrada de personas y animales no deseados.

Es de aplicación El Plan General de Ordenación Urbana de Portillo, aprobado por el pleno del Ayuntamiento el 11 de mayo de 2005.

La instalación y obra proyectada se restringe a ocupar parte de los terrenos calificados como Suelo Rústico Común dentro del P.G.O.U., de Portillo, normativa rústica vigente en el Municipio, y en virtud al artículo 59 del Texto modificado del RYCYL, en este tipo de suelo las instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética están permitidas y no sujetas a autorización de uso excepcional.

Los condicionantes urbanísticos son los siguientes según el PGOU:

- Edificabilidad máxima: 0,2 m²/m²
- Parcela mínima: 2.500 m²
- Ocupación de la parcela: 20 % de la superficie
- Altura máxima: 9 m, excepto silos, chimeneas y piezas especiales de la instalación productiva.
- Altura máxima a cornisa: 7 m
- Retranqueos: Las distancias de las edificaciones o los cerramientos superiores a 1,5 m de altura, respecto a los márgenes de caminos, cañadas

y vías públicas no podrán ser inferior a 3 m, y si dicho límite no estuviese definido, a 4 m desde el eje. Las edificaciones estarán en todo caso retranqueadas del perímetro de la parcela al menos 5 m en todas sus fachadas.

- Cubierta: pendiente máxima del 30 %.

En la ficha urbanística se detalla el cumplimiento de todos los parámetros.

1.8. INGENIERIA DEL PROYECTO

1.8.1. Ingeniería del proceso

Proceso productivo

En la explotación avícola se llevará a cabo exclusivamente el ciclo de puesta de las aves. Se traen las gallinas de otras explotaciones de cría de pollitas.

Lógicamente, hay que realizar el transporte de las pollitas antes de que comience la puesta para que las aves hayan tenido tiempo de acostumbrarse al nuevo ambiente, preferentemente alrededor de las 17-18 semanas.

Previamente al traslado las pollitas deben haber sido objeto de una selección para eliminar las que presentan mal aspecto o desentonan, por su peso o por su apariencia.

Al inicio de la puesta, estas pollitas se colocarán en las baterías acondicionadas proyectadas cumpliendo la legislación vigente al respecto (REAL DECRETO 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras). De las baterías de la nave de puesta no saldrán hasta el momento en que se acabe su vida productiva al cabo de año y medio, y posteriormente se venden al matadero.

Las aves ponedoras mantenidas en las jaulas de puesta tienen un periodo de puesta de 12 – 15 meses medido desde el final del periodo de crecimiento.

Una vez puesto el huevo sobre el piso del nido flexible, este rueda despacio hacia una cinta en la canaleta de huevos, delante de las jaulas. Esta cinta garantiza huevos limpios, ya que puede absorber el líquido de las posibles roturas y además de de fácil limpieza.

A la salida de la clasificadora se envasan los huevos.

La producción de huevos por ciclo se cifra en 350 huevos por ave alojada hasta la 72 semana de edad. Dado que los ciclos duran 14,5 meses (con vacío sanitario incluido), la producción anual se cifra en 300 huevos por gallina y año. Esto supone un 82% de media de puesta por gallina/año.

Durante este periodo se incidirá sobre aquellos factores determinantes de la producción de huevos, que son los que se describen en los siguientes puntos.

La **producción de huevos** será:

$(23.712 * x 300 \text{ huevos gallina/año}) / 12 = \mathbf{592.800 \text{ docenas/año}}$

(* Se considera un 5% de muertas al año)

Clasificación de huevos

Los huevos se recogen a lo largo del día mediante cintas transportadoras que partiendo de la nave de puesta se dirigen hacia el centro de clasificación donde está la clasificadora, allí se seleccionan y clasifican en función de su peso en categorías:

- XL huevos supergrandes (73 g o más)
- L huevos grandes (63 a 73 g).
- M huevos medianos (53 a 63 g)
- S huevos pequeños (menos de 53 g)

Selección: Los huevos procedentes de las entradas se incorporan a la máquina alojándose en carretes individualizados (permitiendo su seguimiento hasta el final de la clasificación). Una vez cuidadosamente alojados inicia el huevo su camino hacia la inspección, es decir pasan a la cabina de miraje donde mediante un sistema de detección automático se descubren los huevos no aptos para el envasado directo, tales como rotos, fisurados, poco peso, etc, que son marcados para su paso a consumo en la correspondiente salida de la máquina.

Clasificación: De esta forma todos los huevos sin rechazo pasan a la zona de pesaje y calibrado, trasportándose el huevo mediante unas pinzas que suavemente pero con firmeza llevan el huevo a la zona de estuchado, según a la categoría a la que pertenezca.

Envasado: En la zona de estuchado donde según la categoría de peso a la que pertenezca el huevo van depositándose en los estuches en grupos a determinar según la presentación comercial del momento.

Los estuches de diferentes gramajes son introducidos en grandes paquetes en la parte posterior de la máquina tomando esta automáticamente los estuches que precise, según el ritmo de llegado de los huevos de diferentes pesos. La máquina al disponer de varias salidas de huevos permite el estuchado en diferentes formatos simultáneamente.

Una vez completos los estuches se proceden a su cierre por la misma máquina, una vez cerrados estos salen por gravedad mediante unos caminos de rodillos donde los estuches quedan en espera hasta que se llenan las cajas.

Expedición: Una vez cerradas las cajas son transportadas a la zona de expedición, donde estas serán cargadas en los camiones con las ayuda de transpaleta.

Operaciones unitarias

- Programa de iluminación: Se someterá a las pollitas a un programa de luz creciente, con incrementos de 30 minutos semanales, al objeto de completar su madurez sexual e incentivar su entrada en puesta. El programa finaliza cuando se alcanzan las 16 horas de luz y la pollita está en su pico de producción.
- Temperatura: La temperatura óptima se establece en 24-25 °C, inferiores a 20 °C y superiores a 28 °C provocan caídas en la puesta por exceso y defecto en el consumo de pienso respectivamente.
- Humedad: Debe oscilar alrededor del 50-60 %. Ambientes muy secos provocan problemas respiratorios y los excesivamente húmedos darían lugar a naves viciadas con gases nocivos.
- Nutrición: A lo largo de su ciclo productivo, la gallina se someterá a un programa de nutrición por fases. La gallina en su pico de producción requiere un alimento más proteico y energético que al final de su ciclo productivo. En base a ello se establecerán dos tipos de pienso en los que decrecen los niveles de proteína y energía a medida que desciende el porcentaje de puesta. Lo mismo ocurre con la consistencia de la cáscara, según va decreciendo ésta, se procederá a incrementar los niveles de calcio con la edad de las gallinas.
- Manejo: Durante su ciclo productivo la gallina debe tener garantizado el suministro de agua y pienso en un ambiente homogéneo, confortable y tranquilo.
- Sanidad: Se realizarán continuos chequeos sobre la inmunidad que han conferido las vacunas en fase de recría.
- Retirada de gallinaza: La gallinaza se retirará cada cinco días por citas transportadoras situadas bajo las jaulas. Estas verterán al final en una fosa donde se encuentra otra cinta transportadora que sacará la gallinaza de la nave.

1.8.2. Relación de materias primas a utilizar. Consumos

En la fase de explotación se emplearán como materias primas más importantes las siguientes:

- Pienso
- Agua
- Energía eléctrica
- Productos químicos: desinfectantes, insecticidas y raticidas.
- Pollitas (No es propiamente una materia prima, pero se introduce en el sistema productivo para su crecimiento y puesta de huevos)

La estimación de consumos se hace a partir de los datos ofrecidos por el documento BREF.

Energía

La cuantificación del consumo de energía de las granjas de las gallinas de puesta es una tarea compleja para todos los sistemas de producción, ya que su organización y sistemas no son homogéneos. Además, las tecnologías aplicadas al sistema de producción, del que depende en gran medida la cantidad de consumo de energía, dependen sustancialmente de las características estructurales y de producción de las granjas. Otro factor importante que influye en el consumo de energía son las condiciones climáticas.

El consumo de energía eléctrica se debe a:

- Distribución del pienso.
- Ventilación de las naves
- Iluminación
- Transporte de gallinaza

La potencia que se pretende instalar es la siguiente:

MAQUINARIA	POTENCIA (W)
• Alumbrado	14000
• Alimentación gallinas	30000
• Recogida de huevos	12000
• Ventiladores	70000
• Salida de gallinaza	45000
• Otros usos	30000
TOTAL	201000
Simultaneidad prevista. 37 %	
TOTAL POTENCIA FUERZA	75000

Pienso

CONSUMO DE PIENSO					
Gallinas	Sistemas de alojamiento	Nº de plazas	valor medio		Total t
			Kg ave/ciclo	Kg/año	
	batería con cintas sin presecado	24.960	50,18	1.002.144	1.002,1

Agua

Pueden identificarse un sólo tipo de consumo de agua, que es el agua necesaria para mantener la homeostasis y cubrir los requisitos de crecimiento. Esto es debido a que el agua se proporciona junto con el alimento mediante racionamiento, por lo que no hay pérdidas de agua.

El consumo del animal de agua depende de:

- La edad y el peso vivo del animal
- La salud del animal
- La fase de producción
- Las condiciones climáticas
- El pienso y la estructura del sistema de alimentación

Los consumos previstos son:

CONSUMO DE AGUA (MTD sector avícola, MAPA 2006)						
Gallinas	Sistemas de alojamiento	Nº de plazas	de los animales		Total	
			L/ave y año	L expl. Año		
	Batería con cintas sin presecado	24.960	100	2.496.000	2.496	m³/año

Productos químicos

La aplicación de raticidas e insecticidas las aplicarán empresas homologadas y especializadas. Los desinfectantes serán aplicados por el promotor. Se estima un consumo global aproximado de 20 l/año.

1.8.3. Residuos producidos

Los focos de insalubridad vienen de los subproductos y residuos ganaderos, fundamentalmente de la gallinaza y de los cadáveres de los animales. Ambos se gestionan debidamente.

Gallinaza

ESTIÉRCOL PRODUCIDO (MTD, 2006)								
Categorías	Sistemas de alojamiento	Nº de plazas	Estiércol producido		Estiércol anual			
			Kg/plaza y año	Materia seca	t estiércol total	t estiércol seco		
				%				
Gallinas	batería con cintas sin presecado	24.960	150	25		3.744	936	
Totales						3.744	936	tm
						4.686	1.040	m³

La gallinaza es depositada por gravedad en cintas transportadoras que discurren por la parte inferior de las jaulas, saliendo al exterior y acumulada en la nave estercolero proyectado, empleándose posteriormente como abonado para las tierras de siembra.

En el almacén permanece hasta su traslado a tierras de cultivo. El vertido se realizará según las necesidades de estos. El almacén hace las siguientes funciones:

- Proveer de una superficie estanca, que evite filtraciones del estiércol.
- Permitir un almacenamiento temporal y puntual, en épocas de lluvias que no pueda ser vertida a las tierras de cultivo.
- Ventilación del estiércol para disminuir el porcentaje de humedad.
- Al ser la nave cubierta se facilita el secado del estiércol.

El estiércol será extraído de la nave y aplicado al campo en las condiciones y cantidades adecuadas, dependiendo del tipo de terreno y de cultivo, y teniendo en cuenta el momento de aplicación, con el fin de que no lleguen a contaminar los cursos de agua, ni los acuíferos superficiales y profundos.

El valor de la gallinaza como fertilizante es notable gracias a su alto contenido en sólidos y relativamente alto contenido de determinados minerales. Además la aplicación de la gallinaza al suelo produce una mejora de la estructura y textura, por tanto se tiene en cuenta la alternativa agrícola donde será reciclada la gallinaza generada en la explotación agrícola.

Residuos

Las explotaciones avícolas de puesta no medican a sus animales ya que todas las vacunaciones se hacen cuando están en la fase de recría, y se hace en otras explotaciones.

Los residuos producidos y los subproductos animales no destinados a consumo humano serán gestionados adecuadamente por una empresa gestora homologada, empresa autorizada como Planta de transformación de subproductos animales no destinado al consumo humano de la categoría 1 y 2, cumpliendo el Reglamento (CE) nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las

normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales).

Cadáveres

Los animales muertos son una constante durante todo el proceso, con una pérdida de aproximadamente el 5 % de las gallinas. Se estima al final del año el siguiente número de bajas: 1.248

1.8.4. Ingeniería de las obras

Se proyecta la construcción de una nave de alojamiento de gallinas, un centro de clasificación, un estercolero y unas oficinas-vestuarios, así como toda la obras civil he instalaciones necesarias para el desarrollo de todo el sistema productivo y del cumplimiento de la normativa sectorial.

Las edificaciones a construir serán las siguientes:

- Nave para 24 960 gallinas
- Centro de clasificación.
- Oficinas, servicios y vestuarios.
- Estercolero cubierto para gallinaza

Las superficies útiles y construidas son las siguientes:

EDIFICACIÓN	SUPERFICIE UTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
Nave gallinas	1,132,29	1.186,40
Almacén/cuarto control	54,59	
Alojamiento	1.077,70	
Centro de clasificación	200,00	202,40
Oficinas/servicio/vestuarios	29,97	37,76
Pasillos	2,88	
Almac, matenimiento	4,18	
Almac. Medicamentos	3,57	
Oficina	7,66	
Vestuario	11,68	
Estercolero	190,56	200,50
TOTAL		1.627,06

Nave alojamiento de gallinas

Nave de dimensiones exteriores 93,27 x 12,72 m, con superficie construida de 1.186,4 m², dimensionada para alojar 24.960 gallinas de puesta. Las necesidades vienen dadas por el nº de jaulas a instalar y por los pasillos laterales y centrales.

Interiormente dispone de un almacén/cuarto de control de 54,59 m² útiles.

La altura a alero de es de 4,00 m y la altura a cumbrera de 5,53 m, con una pendiente en cubierta del 25 %.

La nave tendrá instaladas 4 filas de 4 pisos de 26 jaulas por fila, para una capacidad de la nave de 24.960 gallinas. Total 416 jaulas.

A continuación se dan generalidades de la obra civil. En la memoria constructiva correspondiente se describirá con más detalle.

DATOS DE LA ESTRUCTURA: Pendiente de la cubierta: 25 %. Estructura aporricada de acero S-275. Toda la estructura pintada.

CORREAS: En cubierta: galvanizada tipo ZF; en fachada: galvanizada tipo C y para soporte de los HUMER y ventiladores. Distancia entre correas en cubierta: 1,57 m.

PIÑONES HASTIALES: Pilares, dinteles, pilares intermedios: Acero S-275.

SISTEMA MONTAJE: Placas de anclaje con bastones soldados. Unión de toda la estructura mediante soldadura entre pilares y dinteles.

ARRIOSTRAMIENTO: Varilla-tensor colocadas entre correas en forma de cruz en los mismos tramos que en cubierta (cruces de San Andrés).

DATOS DE CERRAMIENTO: En cubierta: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor de aislamiento con chapa lacada por ambas caras de 0,5 mm, colocado por la parte superior de la nave con tornillos auto taladrantes a las correas.

En fachada: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor, colocado en posición vertical, mediante tornillos auto taladrantes a los pilares metálicas, dejando los huecos necesarios para los HUMER o PAD COOLING y ventiladores. Cierre de encuentros entre tejado y paredes, esquinas, juntas, etc., con remates prelacados.

Faldón: Chapa galvanizada y prelacada de las mismas características que la cubierta en el espacio libre del HUMER.

AIREADOR ESTÁTICO: Formado por soportes metálicos de UPF-80mm, colocados en cada cercha, cumbreras y envolventes de chapa grecada ídem a la de cubierta, aumentando su espesor a 0,8 mm, unidas entre sí con rigidizadores. Tapas en los extremos conformadas con chapa lisa, según la figura que describe el aireador.

PUERTAS: 2 uds. de 2,50x2m; de 2x1m. Conformadas con bastidor de perfil en frío y panel de las mismas características que el cerramiento de la nave.

PASILLO DE UNIÓN: Pasillo de unión entre nave de gallinas y centro de clasificación formado por pórticos galvanizados y con el cerramiento de las mismas características que la nave con la parte delantera forrada de chapa.

Centro de clasificación

Nave de dimensiones exteriores 20,08 x 10,08 m, con superficie construida de 202,40 m², dimensionada para la instalación de una máquina clasificadora y almacén de huevos.

La altura a alero de es de 4,20 m y la altura a cumbrera de 5,22 m, con una pendiente en cubierta del 20 %.

La nave tendrá instalada una maquina clasificadora.

A continuación se dan generalidades de la obra civil. En la memoria constructiva correspondiente se describirá con más detalle.

DATOS DE LA ESTRUCTURA: Pendiente de la cubierta: 20 %. Estructura aporticada de acero S-275. Toda la estructura pintada.

CORREAS: En cubierta: galvanizada tipo ZF; en fachada: galvanizada tipo C. Distancia entre correas en cubierta: 1,64 m.

PIÑONES HASTIALES: Pilares, dinteles, pilares intermedios: Acero S-275.

SISTEMA MONTAJE: Placas de anclaje con bastones soldados. Unión de toda la estructura mediante soldadura entre pilares y dinteles.

DATOS DE CERRAMIENTO: En cubierta: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor de aislamiento con chapa lacada por ambas caras de 0,5 mm, colocado por la parte superior de la nave con tornillos auto taladrantes a las correas.

En fachada: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor, colocado en posición vertical, mediante tornillos auto taladrantes a los pilares metálicas,. Cierre de encuentros entre tejado y paredes, esquinas, juntas, etc., con remates prelacados.

Faldón: Chapa galvanizada y prelacada de las mismas características que la cubierta.

PUERTAS: 1 ud. de 3,00x3,00m; Conformadas con bastidor de perfil en frío y panel de las mismas características que el cerramiento de la nave.

Oficinas/servicios/vestuarios

Se construirá una oficina-vestuarios de 6,17 x 6,12 m de superficie construida, con una altura a alero de 3,50 m y a cumbrera de 4,20 m. Superficie construida 37,76 m².

La nave estará levantada unos 0,40 m sobre el nivel del terreno, con unos escalones en cada puerta se salvará la diferencia de altura.

Dispondrá de dos almacenes, uno para medicamentos y otro de mantenimiento, vestuarios con ducha y una oficina, cuyas dimensiones y distribución se pueden observar con más detalle en el apartado planos.

El acceso a las oficinas se realizará mediante dos puertas situadas en dos de los cuatro laterales del edificio, que unen el exterior de la explotación con el interior. Toda persona que quiera acceder al interior de la explotación tendrá que pasar por la ducha que se encuentra en esta nave.

- Estructura realizada con muros de carga de termoarcilla.
- La cimentación esta realizada a base de zuncho perimetral de hormigón armado.
- Se pondrá un falso techo practicable.
- El cerramiento está realizado en termoarcilla de 14 cm, más proyectado de poliuretano y más ladrillo hueco doble.
- Cubierta de fibrocemento con aislamiento de poliuretano proyectado.
- Ventanas de aluminio.

Se realizará instalación de fontanería para el aseo y vestuario, que contará con agua fría y agua caliente. Para la producción de agua caliente sanitaria se instalará un termo eléctrico con 30 l de acumulación, suficiente para las necesidades de la actividad.

Estercolero

El estercolero se proyecta de planta rectangular de 20,05 x 10 m de superficie en planta, superficie construida de 200,5 m², con altura a alero de 3 m y altura a cubierta de 4 m.

La cimentación del estercolero se proyecta mediante zapatas corridas, excepto en la zona abierta donde se proyectan zapatas aisladas. Perimetralmente se proyecta un zócalo de hormigón de 0,50 m de altura.

La estructura se ha proyectado mediante estructura metálica aporticada, formada a base de pórticos espaciados 5,00 m de perfiles normalizados de sección constante, con una luz de 9,80 m.

La cubierta se realizará mediante chapa ondulada de 6 mm de espesor colocado anclado a las correas de la cubierta.

1.8.5. Instalaciones

Jaulas de gallinas

Se instalan jaulas acondicionadas modelo. Capacidad de jaula de 60 gallinas.

La jaula responde a todas las exigencias que se detallan en la directiva 1.999/74/C.E. del consejo del 19 de Julio de 1.999 por la que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras.

Por consiguiente, se certifica que el modelo de jaula responde a las exigencias y parámetros establecidos en la Directiva anteriormente citada, cumpliendo no sólo los requisitos mínimos sino incrementando algunos aspectos de la misma para conferir un mayor bienestar en las aves. También se certifica que todos los equipos que consten de varios niveles están provistos de sistemas de inspección conforme anexo a dicha directiva.

JAULA

Jaula 60 aves:

- Longitud de la sección: 3.048 mm
- Profundidad: 1.490 mm
- 750 cm² de superficie útil/ave
- 12 cms de comedero/ave
- 3 puntos de agua
- Altura en el fondo 450 mm
- Altura en el frente 550 mm
- Inclinación del suelo 12 %
- Dispositivo de recorte de uñas

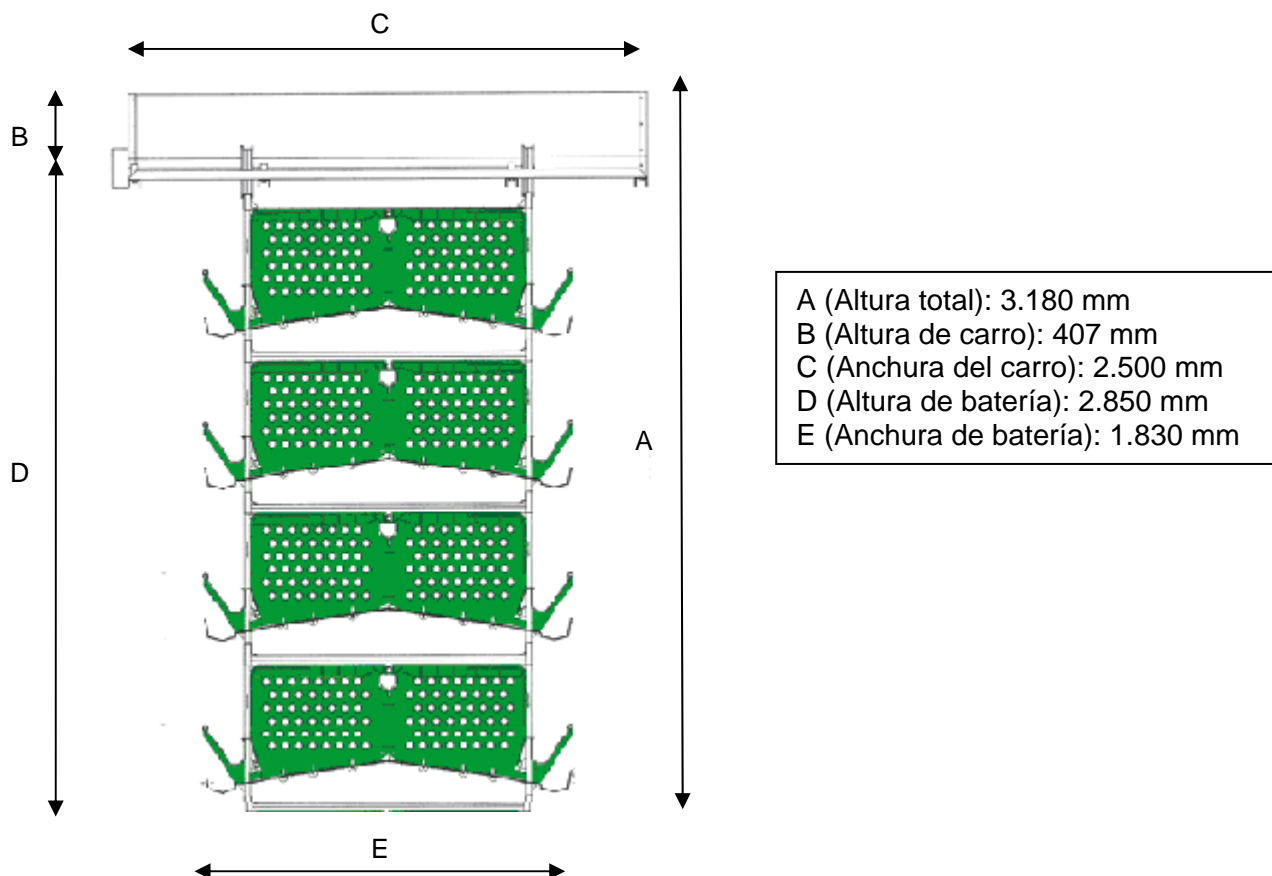


BATERIAS

Jaulas repartidas en filas de pisos con tabiques de plástico con orificios, nipples de 360°, recipientes para la recogida de agua, depósitos de 7 litros o reguladores de presión.

Suelo de malla galvanizada y plastificada, comederos de chapa galvanizada, pies de tubo galvanizado cada 762 mm. regulables en altura, cinta recolectora de huevos, puertas de varilla de acero plastificado y equipo antipicaje de huevos.

La sección de la fila sería la siguiente:



LIMPIEZA

- Mecanismos automáticos de limpieza para el arrastre de las cintas de gallinaza.
- 2 cintas salida de gallinaza al exterior

ALIMENTACIÓN

- Sistemas por carro de sinfines con sopladores y cepillos limpia cintas

RECOLECCION DE HUEVOS

- Mecanismos cabezales por noria de 8 pisos
- 1 transportador de 20 mts en 700 mm de ancho

REPARTO CONCHILLA

- 1 dosificador radel para 600 kgs

LIMAS

- Sistema acoplado al deflector

ASELADERO O PERCHA

- Perchas longitudinales

NIDOS Y YACIJA

- Diferentes unidades completas por dependiendo de la nave con esterillas zucami

TUBO PARA YACIJA

- Tubo galvanizado $\varnothing 45$ con sus correspondientes empalmes.

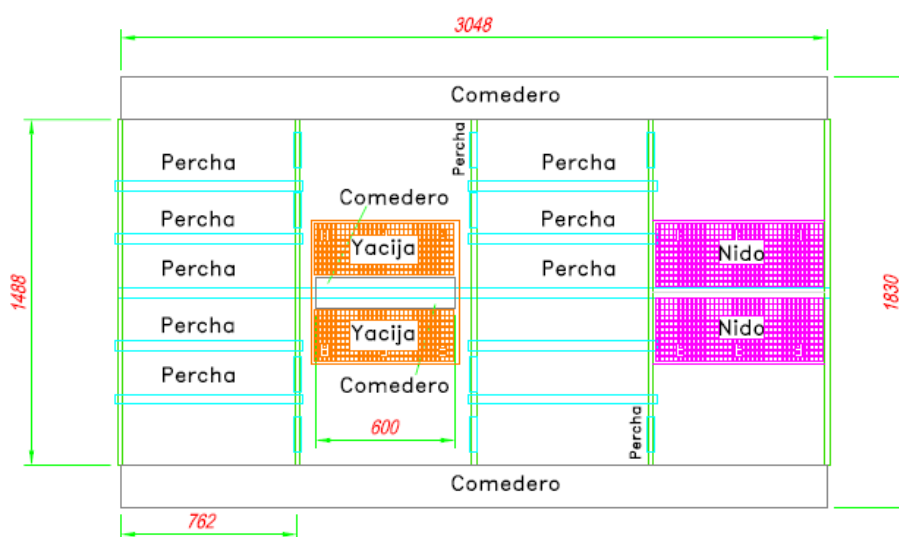
CUADRO ELÉCTRICO DE JAULA



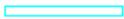

- 1 cuadro de alimentación
- 1 cuadro de recogida de huevos
- 1 cuadro de salida de gallinaza
- 1 ordenador de control y gestión de producción (orion)
- 1 alarma de agua
- 1 contador de agua
- Contadores de huevos EMEC-12
- 1 CAN-10-12-6 y fuente de alimentación
- 1 Software de control de naves para P.C.
- 1 CAN-RS 232 /USB interfase

SERVICIO

- Carros de visita

Jaula instalada



LEYENDA		
	Yacija	Superficie total: 45354 cm ² Superficie por ave: 755.9 cm ² Superficie libre por ave: 604.2 cm ²
	Nido	
	Percha	Longitud total de percha: 912 cm. Longitud de percha por ave: 15.2 cm.
	Comedero	Longitud total de comedero: 729.6 cm. Longitud de comedero por ave: 12.2 cm.

Anaconda

Es lo ideal para el transporte de los huevos desde las cabeceras de las baterías a los centros de recogida. Su particular concepción permite al huevo ser transportado superando curvas, subidas, desniveles, notables distancias, sin rodaduras o choques, evitando que se rajen, rompan o ensucien.

Calidad de los materiales: Acero inoxidable, aluminio anodizado y tecnopolímeros de alta calidad son los componentes del sistema ANACONDA. La velocidad de las cintas es "variable", para adecuar el flujo de huevos según la capacidad de la seleccionadora o empacadora.

Un motoreductor provee al levantamiento de la centralización a través de engranajes, conectados a un solo árbol, que actúan en cremalleras fijadas en las columnas verticales. Colocada la ANACONDA, otro motoreductor provee al remolque de las cintas con velocidad variable para optimizar la recogida de los huevos. La potencia empleada para un tinglado es limitada a 1.5 HP.

Se montará una cinta transportadora de huevos desde la nave de gallinas con los siguientes componentes cada una:

- Cinta.
- 1 grupo de tracción.
- 1 grupo de reenvío.

Clasificadora y envasadora

Máquina de clasificar y envasar huevos **Moba 2000** con las siguientes características:

- Capacidad 16.000 huevos / hora
- 8 líneas de envasado
- 5 líneas equipadas con cerrador y marcador de envases tipo estuche.

- Mesa acumulador de huevos
- Orientador para la correcta entrada de huevos a máquina
- Cabina de mirage para Ovoscopio.
- · Contador
- Garantía 6 meses
- 1 kit de piezas de recambio
- Instalación incluida

Maquina codificadora

Control de caracteres

- Repetición automática • Ajuste de la altura y
- Inversión/reversión automáticos anchura de caracteres
- Formato de reloj definido por el usuario • Retardo de impresión
- Numeración de lotes/secuencial • Contador de productos
- Inversión y reversión de caracteres • Códigos de barras y negrita • Repetición de mensajes.

Diseño robusto de la cabina

Acero inoxidable 304 altamente aleado, con protección IP53, resistente al polvo y a las salpicaduras.

- Flexibilidad de aplicación

Hasta 4 líneas con varios formatos de impresión.

- Tintas Domino

Gama de tintas Advanced, Specialist

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

En este proyecto se contempla la construcción de las siguientes edificaciones:

Una nave para la guarda de gallinas de 92,90 x 12,50 m de dimensiones a ejes de estructura, con altura a alero de 4,00 m, formada por pórticos metálicos a dos aguas, espaciados 5,87 m entre ejes.

Una nave para centro de clasificación de 19,84 x 9,80 m de dimensiones a ejes de estructura, con altura a alero de 4,00 m, formada por pórticos de estructura metálica espaciados 6,61 m entre ejes.

Un estercolero formado por una edificación semiabierta, con un zócalo perimetral de 1,00 m de hormigón y una cubierta de chapa, de 20,00 x 10,00 m de dimensiones entre ejes, con altura a alero de 3,00 m y cubierta a dos aguas, formado por estructura metálica mediante pórticos espaciados 5,00 m entre ejes.

Un edificio de oficina y vestuario de 6,17 x 6,12 m de dimensiones en planta exteriores, con cubierta a un agua con altura mínima de 3,27 y de 4,20 m en la cumbre.

Características del terreno de cimentación:

El suelo en el que se van a realizar las edificaciones se considera horizontal.

Dado el carácter académico del presente proyecto no se han realizado catas ni prospecciones en el terreno, por lo que los datos aquí considerados son estimados.

Se eliminará la capa superficial de tierra vegetal y se nivelará el terreno adecuadamente.

La cimentación que se va a realizar para esta edificación será de tipo superficial, apoyándose ésta en el estrato arenoso a menos de 1 m de profundidad.

Para el cálculo de la cimentación, se considera suelo arenoso con densidad media, por lo que a efectos de cálculo para situaciones persistentes se considera una resistencia del terreno de 2,00 kp/cm², y de 2,50 kp/cm² para situaciones accidentales.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1. CIMENTACIÓN

Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras. Además, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, seguridad frente al deslizamiento, tensiones medias y máximas, compresión oblicua y el espacio necesario para anclar los arranques o pernos de anclajes.

Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan

como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

2.2.2. CONTENCIÓN DE TIERRAS.

No se proyectan.

2.2.3. ESTRUCTURA PORTANTE

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las vigas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

2.2.4. ESTRUCTURA PORTANTE HORIZONTAL

No se proyectan elementos horizontales estructurales.

2.2.5. BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

Para el **hormigón**:

En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.

Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.

Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.

Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

Para el **acero**:

Se considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales.

Las barras son consideradas como elementos lineales.

Se determinan las hipótesis de carga según su origen y a partir de ellas se establecen las distintas combinaciones y estados límite.

A partir de la geometría y cargas se obtiene la matriz de rigidez de la estructura y las matrices de carga por hipótesis simples. Se obtiene la matriz de desplazamientos de los nudos de la estructura.

Se calculan las combinaciones para todos los estados y los esfuerzos en cualquier sección a partir de los esfuerzos en los extremos.

2.2.6. MATERIALES

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones							
Posición	Tipificación	fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Hormigón de limpieza	HM-10/B/20/I	10	Blanda	20	I	200	0,65
Zapatas	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0,60
Notación: fck: Resistencia característica C: Consistencia TM: Tamaño máximo del árido CE: Clase de exposición ambiental (general + específica) C. mín.: Contenido mínimo de cemento a/c: Máxima relación agua/ cemento							

Aceros para armaduras		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Zapatas	UNE-EN 10080 B 500 S	500

Perfiles de acero		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Vigas	S275JR	275
Pilares	S275JR	275
Perfilería en cubierta	S235JR	235

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1. CERRAMIENTOS EXTERIORES

Nave de puesta:

Cerramiento con panel tipo sándwich de 40 mm de espesor, desde la solera hasta el encuentro con la cubierta.

En los laterales se dispondrán ventanas de ventilación, constituidas por paneles de celulosa y con cierre de panel tipo sándwich interiormente.

Nave centro de clasificación:

Cerramiento con panel tipo sándwich de 40 mm de espesor, desde la solera hasta el encuentro con la cubierta.

Estercolero:

Muro perimetral de hormigón armado de 1,00 m de altura en tres de las cuatro caras, para facilitar el almacenamiento y la recogida del estiércol y evitar que se derrame hacia el exterior. El resto de perímetro hasta la cubierta es diáfano, sin cerramiento.

Edificio de oficina y vestuario:

Cerramiento compuesto exteriormente por una hoja de fábrica de termoarcilla de 14 cm de espesor, cámara de aire con asilamiento mediante poliuretano proyectado de 3 cm de espesor y hoja interior de fábrica de ladrillo hueco doble. El revestimiento será interior mediante enlucido de yeso en los cuartos secos y alicatado en las zonas húmedas. El revestimiento exterior se proyecta con mortero monocapa.

2.3.2. MUROS BAJO RASANTE

No se proyectan.

2.3.3. SUELOS

Nave de puesta, centro de clasificación y estercolero:

Solera de hormigón armado de 15 - 20 cm de espesor sobre capa de zahorra compactada de 30 cm de espesor.

Edificio de oficina y vestuario:

Solado de baldosa cerámica sobre solera de hormigón armado de 15 cm de espesor.

2.3.4. CUBIERTAS

Nave de puesta:

Cubierta formada por panel sándwich para cubierta de 30 mm de espesor con alma de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad y exteriores de chapa lacada de 0,5 mm de espesor. En la cumbrera de la edificación se dispondrá un caballete de ventilación formado por una pequeña cubierta a dos aguas y unas rejillas laterales de lamas, que permitan el intercambio de aire de la nave.

Nave centro de clasificación:

Cubierta formada por panel sándwich para cubierta de 30 mm de espesor con alma de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad y exteriores de chapa lacada de 0,5 mm de espesor.

Estercolero:

Cubierta formada por chapa lacada de onda pequeña de 0,6 mm. de espesor.

Edificio de oficina y vestuarios:

Cubierta formada por placas de fibrocemento granonda con proyectado inferior de espuma de poliuretano de 4 cm de espesor. Por debajo de esta cubierta se colocará un falso techo desmontable formado por placas de escayola.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1. PARTICIONES INTERIORES

Nave de puesta:

Se realiza una partición en uno de los laterales de la nave para uso como almacén / cuarto de control. Esta partición se realizará del mismo material que el resto del cerramiento (panel sándwich de 40 mm de espesor).

Edificio de oficina y vestuarios:

Las particiones interiores se proyectan con fábrica de ladrillo hueco doble con revestimiento de enlucido de yeso en locales secos y enfoscado de mortero y alicatado en cuartos húmedos.

El resto de las edificaciones no disponen de particiones interiores.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1. EXTERIORES

Nave de puesta y centro de clasificación

Los acabados exteriores de la edificación serán:

Fachadas:

Chapa lacada con panel sándwich del cerramiento lateral.

Cubiertas:

Chapa lacada del panel sándwich de cubierta.

Estercolero:

Fachadas:

Hormigón visto del muro de hormigón perimetral de 1,00 m de altura.

Cubiertas:

Chapa lacada del panel sándwich de cubierta.

Edificio de oficina y vestuario:

Fachadas:

Mortero monocapa sobre fábrica de ladrillo.

Cubiertas:

Fibro cemento del panel de cubierta.

2.5.2. INTERIORES

Nave de puesta y centro de clasificación:

El interior de los cerramientos se realizará con chapa lacada del panel sándwich de cerramiento vertical o cubierta.

La estructura metálica que va a quedar vista se revestirá con esmalte de color sobre estructura metálica.

Estercolero:

Fachadas:

Hormigón visto del muro de hormigón perimetral de 1,00 m de altura.

Cubiertas:

Chapa lacada del panel sándwich de cubierta.

Edificio de oficina y vestuario:

El interior de los cerramientos se revestirá con enlucido de yeso en locales secos y alicatado sobre enfoscado de mortero en locales secos. En el interior de la edificación se dispondrá de un falso techo de placas de yeso colocado a 2,50 m de altura.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Datos de partida

Uso principal previsto de las edificaciones: Granja avícola.

Altura de evacuación del edificio: 0.0 m

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone 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.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales, que aseguran 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.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

2.6.2. ALUMBRADO

Objetivo

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

Prestaciones

La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

DB HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

2.6.3. PARARRAYOS

Datos de partida

Granja avícola constituida por cuatro edificaciones aisladas de las siguientes dimensiones exteriores:

- Nave de puesta: edificación rectangular de 93,27 x 12,72 y 4,20 m de altura.
- Nave centro de clasificación: edificación rectangular de 20,00 x 10,00 m y 4,20 m de altura.
- Nave estercolero: edificación rectangular de 20,00 x 10,00 m y 3,00 m de altura.
- Edificio de oficina y vestuario: edificación rectangular de 6,12 x 6,17 m y 4,20 m de altura máxima a cumbrera.

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA-8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SU Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

2.6.4. ANTI-INTRUSIÓN

No se ha previsto ningún sistema antiintrusión en el edificio.

2.6.5. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal de Portillo (Valladolid), en un entorno de clase 'E1' siendo todas las edificaciones de altura inferior a 5 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arena semidensa) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-4} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de subbase

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Muros	No se proyectan. Todas las construcciones están sobre rasante
Suelos	Solera sobre sub-base
Fachadas	Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 1
Cubiertas	Cubierta inclinada de placas de perfiles de grecado medio

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.6. EVACUACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

Datos de partida

No se producen residuos sólidos ordinarios.

Los residuos que se generan de la actividad son los propios de una explotación ganadera, esto es los restos de residuos orgánicos procedentes de los animales, los cuales son evacuados mediante cintas al estercolero proyectado, siendo posteriormente utilizados como enmienda orgánica.

Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

2.6.7. VENTILACION

Datos de partida

En la nave de puesta se dispondrá un sistema de ventilación híbrido formado por un conjunto de ventiladores ubicados en el hastial posterior de la nave, para aportar aire en el caso de que sea necesaria la ventilación forzada. Para la ventilación natural se disponen aberturas laterales en toda la nave con un sistema de humidificación y para la salida y renovación del aire se dispondrá en la cubierta un caballete de ventilación con apertura automática regulada por sensores.

En el centro de clasificación el aire entra por rejillas ubicadas en la puerta y la salida del aire se realiza a través de una rejilla de ventilación ubicada en la fachada opuesta de la nave.

El estercolero es una edificación abierta, por lo que la ventilación está garantizada.

En el edificio de oficina y vestuario todas las estancias ocupables disponen de ventilación a través de las puertas y ventanas.

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

2.6.8. FONTANERÍA

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

2.6.9. EVACUACIÓN DE AGUAS

Las aguas procedentes del edificio de oficinas y vestuario se recogerán y serán enviadas a una fosa séptica de 1.500 l.

En el resto de edificaciones no se recogen aguas, dado que no se generan.

Las aguas pluviales procedentes de la cubierta son recogidas en canalones y enviadas al terreno mediante bajantes.

2.6.10. SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES

No se proyecta.

2.6.11. ELECTRICIDAD

Datos de partida

Explotación avícola.

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a la siguiente normativa:

REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.

UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.

UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.

UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.

EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.

EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

2.6.12. TELECOMUNICACIONES

No se proyecta.

2.6.13. TRANSPORTE

No se ha previsto ningún sistema de transporte en el edificio.

2.6.14. INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

Únicamente en las oficinas aseos se proyecta una instalación con radiadores eléctricos. En las oficinas se instalará un termo eléctrico, para el ACS, y unos radiadores eléctricos para la calefacción, en conjunto con una potencia térmica inferior a 5 KW.

Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.6.15. EQUIPAMIENTO

El equipamiento que se proyecta se describe para las diferentes edificaciones:

- Edificio de oficina y vestuarios: Los aseos estarán equipados de inodoro de porcelana de tanque bajo, lavabo de tipo pedestal con grifería monomando y plato de ducha acrílico de 0,80 x 0,80 m. Además dispondrá de espejo, taquillas y banco para el uso de los trabajadores.
- Nave de puesta de gallinas: Estará dotado de las jaulas destinadas para el alojamiento de los animales y de las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la granja, esto es, cintas de alimentación de comida, instalación de agua a bebederos, cintas de recogida de huevos y cintas de evacuación de residuos orgánicos.
- Nave de proceso: Estará dotada de la maquinaria para la clasificación y envasado de los huevos una vez que llegan de la nave de puesta.

En Valladolid junio 2013

Fdo: Silvia Cortés Lambea
Ingeniero agrícolas

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1.1. NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero
- Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:
- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.1.2. DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

A) Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado
- Establecimiento de las acciones
- Análisis estructural

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso

- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él
- Deformación excesiva
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones
- Inestabilidad de elementos estructurales

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios
- El correcto funcionamiento del edificio
- La apariencia de la construcción

B) Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

C) Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.

D) Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

E) Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD, Metal 3D.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas, forjados unidireccionales y escaleras.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d, \text{estab}}$ $E_{d, \text{desestab}}$

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente

E_d : Valor de calculo del efecto de las acciones

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i \neq 1$) para situaciones no sísmicas
($i \neq 1$) para situaciones sísmicas
- γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i \neq 1$) para situaciones no sísmicas
($i \neq 1$) para situaciones sísmicas

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero CTE

Situación 1: Persistente o transitoria	
Coeficientes parciales de	Coeficientes de combinación (γ)

	seguridad (\square)			
	Favorable	Desfavorable	Principal (\square_p)	Acompañamiento (\square_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (\square)		Coeficientes de combinación (\square)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (\square_p)	Acompañamiento (\square_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Tensiones sobre el terreno. Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (\square)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \alpha_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

3.1.4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

A) Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para estructuras de **acero**:

Se considera el peso de los perfiles que conforman la estructura, considerando el peso específico de los perfiles metálicos de 78,5 kN/m³

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Se considera el peso de la cubierta, que en nuestro caso hemos considerado panel sándwich de 30 mm de espesor, cuyo peso específico es de 0,15 kN/ m²

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

En la nave de puesta se considera el peso del muro perimetral de hormigón de 0,50 m de altura y 0,22 m de altura, que transmite a la cimentación una carga lineal de 300 kg/m². Por otro lado, el cerramiento transmite a la cimentación un peso de kg/m².

En el edificio de oficina y vestuario se considera el peso por metro lineal de los muros de cerramiento de fábrica de termoarcilla de 14 cm de espesor y fábrica de ladrillo hueco doble, que transmiten su peso a la cimentación, para lo que se considera la altura del muro, multiplicado por el peso específico del muro de fábrica que es de 300 kg/m².

B) Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga (kN/m ²) superficial
Cubierta	0.4
Cimentación	0.0

Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D, que en nuestro caso es de 0,42 kN/m².

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.5, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

La carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal se obtiene como:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

donde:

μ es el coeficiente de forma de la cubierta, según 3.5.3, que en nuestro caso es 1 para cubiertas con inclinación menor de 30° .

s_k es el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal. Para Portillo (Valladolid) que no es capital de provincia, la altitud considerada es de 690 msnm se obtiene el valor de $0,390 \text{ kN/m}^2$.

C) Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

Provincia: Valladolid

Término municipal: Olmedo

Clasificación de la construcción: Edificio industrial (Construcción de importancia normal)

Aceleración sísmica básica (a_b): $< 0.040 \text{ g}$, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K): 1.00

Coeficiente adimensional de riesgo (\square): 1

Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1.60 (Tipo III)

Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1.28

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times \square \times a_b$): 0.05 g

Ámbito de aplicación: No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación, pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a $0,04 \text{ g}$, conforme al artículo 1.2.1. y al Mapa de Peligrosidad de la figura 2.1., de la mencionada norma.

Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estados límites últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.

Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

3.1.5. CIMIENTOS (DB SE C)

A) Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;

situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

las sollicitaciones del edificio sobre la cimentación las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;

los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;

los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;

los datos geométricos del terreno y la cimentación

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.

Coefficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

B) Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta la información geotécnica del proyecto.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: -0.50 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 2 kp/cm²

Tensión admisible en situaciones accidentales: 2,5 kp/cm²

C) Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado y vigas de arriostramiento, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

Materiales

Cimentación

Hormigón: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.30$ a 1.50

Acero: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.00$ a 1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

3.1.6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (EHE-08)

No hay elementos estructurales de hormigón.

3.1.7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)

A) Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:		
			Parte de la estructura:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	Generador de pórticos. Metal 3D. Cype
				Versión:	2013.j
				Empresa:	CYPE INGENIEROS
				Domicilio:	Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	
				Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
 Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
 Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
 En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación $d > 40$ metros	<input type="checkbox"/> ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ► justificar
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación		<input checked="" type="checkbox"/> ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ► justificar

La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.

Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
----------------------------	--

y para el estado límite último de resistencia, donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

B) Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”.

C) Materiales

Acero utilizado perfiles de estructura principal: **S275JR**

Acero utilizado correas estructura secundaria **S235JR**

Acero utilizado en chapas paneles **S235JR**

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C	
	f _y (N/mm ²)				f _u (N/mm ²)
	t < 16	16 < t < 40	40 < t < 63		3 < t < 100

S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					2
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

D) Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

E) Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

F) Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

3.1.8. MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.1.9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Según anejo de protección contra incendios.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

- Resbaladidad de los suelos
- Discontinuidades en el pavimento
- Desniveles
- Escaleras y rampas
- Limpieza de los acristalamientos exteriores

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

- Impacto
- Atrapamiento

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

- Recintos

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

- Alumbrado normal
- Alumbrado de emergencia

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

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

- Procedimiento de verificación
- Tipo de instalación exigido

SUA 9 Accesibilidad

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Exigencia básica SUA 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Resbaladidad de los suelos

Para zonas interiores secas con superficies con pendiente menor del 6% se establece una clase de suelo mínima de 1.

En la zona de oficinas y vestuarios la resistencia al deslizamiento de los pavimentos serán de clase 3. Dada la condición de centro de trabajo, según el RD 486/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”, los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos. En este sentido, los suelos de estos locales están formados por baldosas de gres tipo cerámico.

En el resto de edificaciones el acabado del suelo es una solera de hormigón con acabado pulido. Este tipo de suelo pertenece a la clase 1.

Discontinuidades en el pavimento

En la nave de puesta, en la parte posterior de la misma, se dispone un foso para el almacenamiento de gallinaza. Dicho foso está protegido mediante una rejilla de chapa lagrimada, colocada sobre un marco construido con angular metálico, de forma que el suelo quede enrasado con la solera de la nave.

El resto de las edificaciones se proyectan a nivel de planta baja sobre rasante, no presentando imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. El pavimento no presenta:

- Irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- No existen desniveles en todo el pavimento. Todo el pavimento tiene la misma cota.
- No existen huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
- No existen escalones en el interior del edificio.

Desniveles

En la zona de oficina y vestuario todo está al mismo nivel. Las ventanas están elevadas 1,00 m sobre el suelo constituyendo la barrera de protección adecuada.

Escaleras y rampas

Todas las edificaciones se localizan en planta baja sobre rasante, por lo que no hay escaleras ni rampas.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

Los únicos acristalamientos que se han proyectado se ubican en el edificio de oficina y vestuario, situados a 1,00 m de desnivel respecto del suelo, por lo que no precisan condicionantes especiales.

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

Exigencia básica SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

A) Impacto

Con elementos fijos:

Altura libre de pasos:

Nave de puesta y proceso: 3,50 m > 2,20 m.

Estercolero: 3,00 m > 2,20 m.

Oficina / vestuario: 2,50 m > 2,20 m.

Altura libre de puertas: 2,10 m. > 2,00 m.

Altura puertas peatonales: 2,10 m > 2,00 m

No existen elementos fijos que sobresalgan de la fachada.

No existen elementos salientes que se encuentren situados en zonas de circulación y que estén a menos de 2,20 m de altura.

Con elementos practicables:

No existen elementos practicables que invadan zonas de circulación.

Con elementos frágiles:

No existen superficies acristaladas.

Con elementos insuficientemente perceptibles.

No se han proyectado grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

B) Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual, ni elementos de apertura y cierre automáticos con riesgo de atrapamiento.

3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Exigencia básica SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Aprisionamiento

No existen recintos que tengan dispositivos de bloqueo desde el interior, en las que las personas puedan quedar atrapadas en su interior.

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

Exigencia básica SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Alumbrado normal en zonas de circulación

El edificio dispone de alumbrado. Dicho alumbrado nos permite estar siempre por encima de los valores mínimos de iluminancia en lux exigidos en el DB-SU.

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona		Iluminancia mínima lux	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

Alumbrado de emergencia

Se dispone de alumbrado de emergencia según planos consiguiendo unos valores por encima de los mínimos marcados en el DB-SU.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Considerándose como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del setenta por ciento (70 %) de su valor nominal. Debe alcanzar al menos el cincuenta por ciento (50 %) del nivel de iluminación requerido al cabo de cinco segundos (5 s) y el cien por cien (100 %) a los sesenta segundos (60 s).

La instalación cumplirá durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo: En los pasillos de evacuación, la iluminancia horizontal en el suelo será de un lux (1 lux) a lo largo del eje central y medio lux (0.5 lux) en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía; En los puntos en los que estén situadas las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de cinco luxes (5 lux); A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no será mayor que 40:1; Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas; Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será de cuarenta (40).

La iluminación de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán que la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de dos cd/m² en todas las direcciones de visión importantes; La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no será mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes; La relación entre la luminancia L blanca, y la luminancia L color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1; Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al cincuenta por ciento (50 %) de la iluminancia requerida, al cabo de cinco segundos (5 s), y al cien por cien (100 %) al cabo de sesenta segundos (60 s).

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

Exigencia básica SUA 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderios de estadios, pabellones deportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, previstos para más de 3000 espectadores de pie.

El uso de este edificio es ganadero. Esta exigencia no es exigible a este edificio.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Exigencia básica SUA 6:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Esta sección es aplicable a piscinas de uso colectivo. En este edificio no se proyectan piscinas ni balsas, por lo que no es de aplicación.

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

Exigencia básica SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta exigencia básica se aplica a las zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

El edificio no cuenta con aparcamiento interior, por lo que no es de aplicación.

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

Exigencia básica SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Procedimiento de verificación :

Densidad de impactos sobre el terreno, según mapa de densidad de impactos sobre el terreno del apartado 1 de DB SU 8, Portillo (Valladolid) tiene $N_g = 2,00$

Se estudia cada edificio por separado para ver la necesidad de la instalación de un sistema de protección contra impactos de rayo.

Nave de puesta:

Altura del edificio en el perímetro: $H = 4,20$ m

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 4.492$ m²

Coefficiente relacionado con el entorno. Edificio próximo a otros edificios o árboles de la misma altura: $C_1 = 0,5$

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 4,492 \times 10^{-3}$

Riesgo admisible N_a : $\frac{5.5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} = 5,5 \cdot 10^{-3}$

Coefficiente función del tipo de construcción. Estructura metálica, cubierta hormigón:
 $C_2 = 1$

Coefficiente función del contenido del edificio. Otros contenidos: $C_3 = 1$

Coefficiente función del uso del edificio. Resto de edificios: $C_4 = 1$

Coefficiente función de la necesidad de continuidad. Resto de edificios: $C_5 = 1$

Puesto que $N_e \leq N_a$, **no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.**

Nave de proceso:

Altura del edificio en el perímetro: $H = 4,20$ m

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 1.591$ m²

Coefficiente relacionado con el entorno. Edificio próximo a otros edificios o árboles de la misma altura: $C_1 = 0,5$

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 1,591 \times 10^{-3}$

Riesgo admisible N_a : $\frac{5.5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} = 5,5 \cdot 10^{-3}$

Coefficiente función del tipo de construcción. Estructura metálica, cubierta hormigón:
 $C_2 = 1$

Coefficiente función del contenido del edificio. Otros contenidos: $C_3 = 1$

Coefficiente función del uso del edificio. Resto de edificios: $C_4 = 1$

Coefficiente función de la necesidad de continuidad. Resto de edificios: $C_5 = 1$

Puesto que $N_e \leq N_a$, **no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.**

Nave de secado de gallinaza:

Altura del edificio en el perímetro: $H = 3,00$ m

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 1.064$ m²

Coefficiente relacionado con el entorno. Edificio próximo a otros edificios o árboles de la misma altura: $C_1 = 0,5$

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 1,064 \times 10^{-3}$

Riesgo admisible N_a : $\frac{5.5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} = 11 \cdot 10^{-3}$

Coefficiente función del tipo de construcción. Estructura metálica, cubierta metálica:
 $C_2 = 0,5$

Coefficiente función del contenido del edificio. Otros contenidos: $C_3 = 1$

Coefficiente función del uso del edificio. Resto de edificios: $C_4 = 1$

Coefficiente función de la necesidad de continuidad. Resto de edificios: $C_5 = 1$

Puesto que $N_e \leq N_a$, **no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.**

Edificio de oficina y vestuario:

Altura del edificio en el perímetro: $H = 4,20$ m

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 973$ m²

Coefficiente relacionado con el entorno. Edificio próximo a otros edificios o árboles de la misma altura: $C_1 = 0,5$

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,973 \times 10^{-3}$

Riesgo admisible N_a : $\frac{5.5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} = 5,5 \cdot 10^{-3}$

Coefficiente función del tipo de construcción. Estructura metálica, cubierta hormigón:

$$C_2 = 1$$

Coefficiente función del contenido del edificio. Otros contenidos: $C_3 = 1$

Coefficiente función del uso del edificio. Resto de edificios: $C_4 = 1$

Coefficiente función de la necesidad de continuidad. Resto de edificios: $C_5 = 1$

Puesto que $N_e \leq N_a$, **no es necesaria la instalación de protección contra el rayo**

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

Exigencia básica SUA 9: Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Procedimiento de verificación:

Accesibilidad en el exterior del edificio: La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica con la entrada del edificio. El edificio se desarrolla en planta baja, por lo que no presenta ningún obstáculo para su circulación.

Accesibilidad entre plantas del edificio: Todo el edificio se desarrolla en planta baja sobre rasante.

Plazas de aparcamiento accesibles: es obligatorio una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En nuestro caso no es necesario reservar ninguna.

Servicios higiénicos accesibles: Se proyecta un aseo accesible que podrá ser utilizado por ambos sexos.

3.4. SALUBRIDAD

HS 1 Protección frente a la humedad

- Muros en contacto con el terreno
- Suelos
- Fachadas

- Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

- Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
- Espacio de almacenamiento inmediato a las viviendas

HS 3 Calidad del aire interior

- Caracterización y cuantificación de las exigencias
- Dimensionamiento

HS 4 Suministro de agua

- Caracterización y cuantificación de las exigencias
- Diseño de la instalación
- Dimensionamiento de las instalaciones y materiales utilizados

HS 5 Evacuación de aguas residuales

- Descripción general
- Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
- Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
- Dimensionado de la red de aguas pluviales
- Dimensionado de los colectores de tipo mixto
- Dimensionado de la red de ventilación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

3.4.1. HS 1 Protección contra la humedad

Exigencia básica HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos:

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno:	-0.10 m
Cota del nivel freático:	< -4,00 m
Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1):	Baja

A) Muros en contacto con el terreno

No existen muros en contacto con el terreno.

B) Suelos

Grado de impermeabilidad

Presencia de agua:	Baja
Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-6}$ cm/s
Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:	1

Solución constructiva:

Tipo de muro:	No hay
Tipo de suelo:	Solera
Tipo de intervención en el terreno:	Sub base

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: No se exige

Solución constructiva:

El suelo se constituye por una solera de hormigón de 20 cm de espesor. El hormigón utilizado será HM-20 por tener baja retracción. Se aplicará un pulido a la superficie a base de cuarzo, para colmatar los poros. Como capa filtrante y drenante se colocará una capa de zahorra compactada de 20 cm de espesor.

C) Fachadas

Zona pluviométrica: IV

Grado de exposición al viento: V2

Altura de coronación de los edificios sobre el terreno: 4,20 m < 15 m

Terreno tipo: III Grado de exposición al viento: E0

Zona eólica: A

Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1: 3

Dadas las condiciones del entorno, según la tabla 2.7 del DB HS-1, para fachadas con revestimiento exterior, los cerramientos deben cumplir R1+B1+C1 o R1+C2 con revestimiento o B2+C1+J1+N1; B1+C2+H1+J1+N1; B1+C2+J2+N2; B1+C1+H1+J2+N2 sin revestimiento exterior.

Solución constructiva:

Edificio de oficina y vestuario:

Las fachadas se realizan con fábrica de termoarcilla de 14 cm de espesor, aislamiento de espuma de poliuretano de 3 cm de espesor y fábrica interior de ladrillo hueco doble con revestimiento de mortero por ambas caras, con lo que se obtienen las condiciones R1+B1+C1.

Nave de puesta y nave de proceso:

En las dos edificaciones proyectadas el cerramiento será a base de panel de tipo sándwich de 40 mm de espesor, compuesto por dos hojas de chapa y aislamiento intermedio de espuma de poliuretano de 40 mm de espesor y 40 kg/m³ de densidad. Dada la gran impermeabilidad de este tipo cerramiento, puede ser considerado un revestimiento R3.

Este tipo de cerramiento se corresponde con las especificaciones R3+C1, con lo que se cumple con las especificaciones de la normativa.

Cubiertas

Grado de impermeabilidad Único

Solución constructiva de cubierta

Tipo de cubierta:	Inclinada
Uso:	No transitable
Condición higrotérmica:	Ventilada
Barrera contra el paso del vapor de agua:	No (no es de aplicación el DB HE 1)
Sistema de formación de pendiente	Estructura metálica
Pendiente:	10 - 20% (>5 perfiles de ondulado pequeño)

Aislamiento térmico:	Espuma de poliuretano. Espesor 3 cm.
Capa de impermeabilización	No
Sistema de evacuación de aguas:	Canalones y bajantes, dimensionado según DB HS 5

Solución constructiva:

La cubierta se realizará mediante panel de fibrocemento ondulado con aislamiento de poliuretano proyectado de 30 mm de espesor de densidad 40 Kg/m³.

Los paneles serán de una única pieza y de 1,20 metros de espesor. Se dispondrán sobre las correas de cubierta, las cuales se sujetan en los dinteles de los pórticos.

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Exigencia básica HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

No se encuentra dentro del ámbito de aplicación ya que no se trata de un edificio de viviendas, y no se manipulan residuos ordinarios.

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

Según el RITE, siguiendo IT 1.1.4.2 que dice textualmente:

“En el interior de viviendas, a los locales habituales del interior de las mismas los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes se consideran válidos los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

En el resto de edificios dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.”

El edificio que se proyecta tiene un uso ganadero, por lo que no entra dentro del ámbito de aplicación del HS 3 y sí en el del RITE.

Se debe cumplir el RD 486/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En su anexo III, indica que se debe garantizar una renovación de 50 metros cúbicos por trabajador.

Para el centro de clasificación, que va a ser el único lugar ocupado habitualmente por trabajadores, se estima que será ocupado por dos trabajadores de forma intermitente con lo que se obtiene una renovación de aire de 100 m³/hora, que se corresponde con un volumen de 100.000 l.

Las aperturas de admisión y extracción se dimensionan con una superficie equivalente en cm^2 .

Se dispone de un sistema de ventilación, formado por dos rejillas de ventilación de 10 m^2 de superficie de abertura. De esta manera se consigue una ventilación natural superior a los $100 \text{ m}^3 / \text{hora}$, dado que en la industria se contemplan dos trabajadores.

3.4.4. HS 4 Suministro de agua

Las oficinas disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20

Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

-100 Kpa para grifos comunes.

-150 Kpa para fluxores y calentadores.

Presión máxima

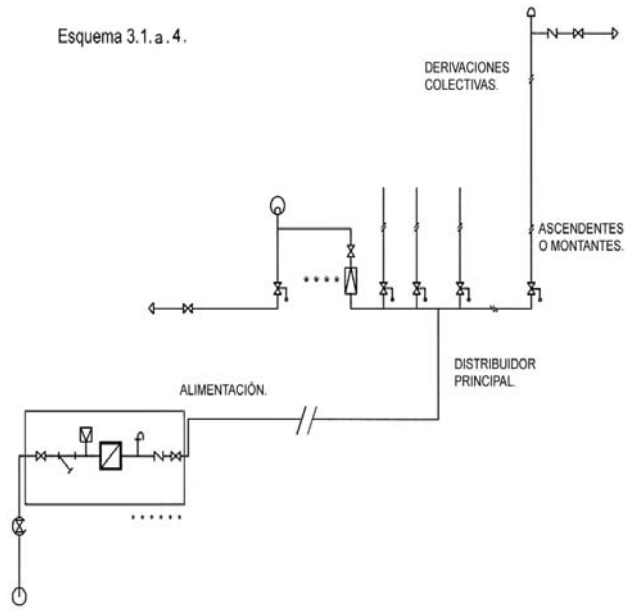
La presión no sobrepasará en ningún momento el valor de 500 Kpa.

Diseño de la instalación

Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.

Esquema 3.1.a.4.



- ALJIBE DE RESERVA / DEPÓSITO AUXILIAR.
- BOMBA.
- CONTADOR GENERAL.
- CONTADOR DIVISIONARIO.
- DEPÓSITO DE PRESIÓN.
- DISPOSITIVO ANTIARETE.
- FILTRO.
- GRIFO DE COMPROBACIÓN.
- LLAVE DE PASO CON DESAGÜE O GRIFO DE VACIADO.
- VÁLVULA ANTIRETORNO.
- LLAVE DE PASO.
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN.
- LLAVE DE TOMA EN CARGA.
- TUBERÍA DE IDA O IMPULSIÓN DE A.F.
- VÁLVULA DE VENTOSA.
- PURGADOR.

..... Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.

..... El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

Dimensionado de las instalaciones

Caudal acumulado con simultaneidad

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coefficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: 1.01×10^{-6} m²/s

Viscosidad de agua caliente: 0.478×10^{-6} m²/s

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

TUBERIAS

Grupo: Planta haia				
Referenci	Descripción	Resultados	Comprobación	
N1 -> N6	PEX - 2-Ø25 Longitud: 2.87 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N2 -> N5	Agua caliente, PEX - 2-Ø25	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N3 -> N2	Agua caliente, PEX - 2-Ø25	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N4 -> N3	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.07 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N4 -> N3	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N5 -> A1	Agua caliente, PEX - 2-Ø16	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N5 -> A2	Agua caliente, PEX - 2-Ø25	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.79 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N6 -> N4	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N6 -> N7	PEX - 2-Ø25 Longitud: 1.95 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N7 -> A1	PEX - 2-Ø16 Longitud: 0.07 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N7 -> N8	PEX - 2-Ø25 Longitud: 3.61 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N8 -> A2	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.06 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.79 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las
N8 -> A3	PEX - 2-Ø16 Longitud: 1.05 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s	Se cumplen comprobaciones	todas las

NUDOS.

Grupo: Planta baja			
Referenci	Descripción	Resultados	Comprobación
N1	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 22.08 m.c.a.	
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 22.09 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 24.61 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PEX - 2-Ø16 Longitud: 1.00 m	Presión: 24.35 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.16	Se cumplen todas las comprobaciones
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m	Presión: 21.89 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PEX - 2-Ø25 Longitud: 2.00 m	Presión: 23.89 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.79 m/s Pérdida presión: 0.13	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m	Presión: 21.70 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PEX - 2-Ø16 Longitud: 0.50 m	Presión: 23.73 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.08	Se cumplen todas las comprobaciones
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 21.91 m.c.a.	
N6	Cota: 0.00 m	Presión: 24.62 m.c.a.	
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 24.37 m.c.a.	
N8	Cota: 0.00 m	Presión: 23.89 m.c.a.	

ELEMENTOS.

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N4 -> N3, (7.70, 6.87), 0.07	Pérdida de carga: Termoacumulador	Presión de entrada: 24.60

CONSUMOS.

Ud.	Elemento	Consumo	Total (L/seg)
1	Inodoro	0,10 L/seg	0,1

1	Lavabo	0,10 L/seg	0,1
1	Ducha	0,20 L/seg	0,2

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12		12	
Lavabo, bidé	12		12	16
Ducha	12		12	25
Bañera < 1,40 m.	20		20	
Bañera > 1,40 m.	20		20	
Inodoro con cisterna	12		12	16
Inodoro con fluxor	25-40		25-40	
Urinario con grifo temporizado	12		12	
Urinario con cisterna	12		12	
Fregadero doméstico	12		12	
Fregadero industrial	20		20	
Lavavajillas doméstico	12		12	
Lavavajillas industrial	20		20	
Lavadora doméstica	20		20	
Lavadora industrial	25		25	
Vertedero	20		20	

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	$\frac{3}{4}$		20	25
	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	$\frac{3}{4}$		20	
	Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$		20	
	Distribuidor principal	1		25	25

Se ha diseñado el edificio en cuanto a sus dimensiones y características para cumplir todos los apartados del Documento Básico HS.

3.4.5. HS 5 Evacuación de aguas

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Descripción general

Se contempla la construcción de una red de saneamiento que recoja las aguas de limpieza de la nave y las aguas fecales del vestuario. Estas aguas son evacuadas a una fosa séptica ubicada junto a las edificaciones

Las aguas pluviales son recogidas mediante canalones y conducidas al terreno mediante bajantes.

A) Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Características de la red de evacuación del edificio:

Desagües y derivaciones

Material PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado

Sifón individual En cada aparato

Sumidero PVC-C
sifónico

Bajantes pluviales

Material PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado
Situación Exterior por fachadas. Registrables

Colectores

Material PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado
Situación Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material Prefabricada de PVC-U
Situación A pié de bajantes de pluviales. Registrables y nunca sifónica
Conexión de la red de fecales con la de limpieza nave. Sifónica y registrable

Registros

En colectores En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas interiores enterrados habitables con arquetas ciegas, cada 15 m

➤ Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

➤ Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

En la siguiente tabla se incluyen los elementos de los que consta la instalación de aguas residuales de este edificio. El uso de la instalación se considera público.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público

Lavabo		0	1	32	40
Ducha		0	0	40	50
Inodoros	Con cisterna	0	1	100	100
	Con fluxómetro	0	0	100	100

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

➤ Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

➤ Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181

125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

➤ Colectores horizontales de aguas residuales

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

➤ Dimensionamiento de la fosa séptica

El dimensionamiento de la fosa séptica para la recogida de las aguas residuales de la industria se realiza teniendo en cuenta una ocupación de 2 trabajadores/día y una dotación de agua de 150 l/día·trab.

Datos:

N (número de ocupantes): 2 personas

D (dotación de agua): 150 l/persona·día

Q (caudal máximo diario): $2 \times 150 = 300$ l/día

Cr (coeficiente de recuperación): 1,0

Periodo de retención de agua servida: 24 horas

Periodo de extracción de lodos: 1 vez al año

El volumen de la fosa séptica se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$V = N \cdot D \cdot T + 100 \cdot N \cdot L_f$$

V = volumen total de la fosa (l)

N = nº ocupantes = 2

D = dotación de agua = 150 l/persona·día

T = periodo de retención = 1 día

Lf = contribución de lodos frescos

$$L_f = 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot D = 0,27 \text{ l/persona}$$

Con estos datos, el valor del volumen de la fosa séptica es de 354 l.

Se considera una fosa séptica de 1.000 l de capacidad, con mayor capacidad que el volumen mínimo obtenido de cálculo (354 l).

B) Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Canalones

Zona pluviométrica según figura B.1 Anexo B: A

Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 30

Intensidad pluviométrica de Portillo (Valladolid): i : 90 mm/h

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	35	45	65	95

125	60	80	115	165
150	90	125	175	255
200	185	260	370	520
250	335	475	670	930

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = \frac{i}{100} = \frac{90}{100} = 0.9$$

Si la sección adoptada por el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

El diseño de los canalones se realiza con sección rectangular y pendiente del 1 %.

NAVE DE PUESTA:

Se dispondrán 2 canalones laterales con cuatro bajantes cada uno, de forma que la superficie de influencia de cada canalón es una cuarta parte de la mitad de la cubierta:

$23,25 \times 6,15 \text{ m} = 142,98 \text{ m}^2$ de superficie de nave que recoge cada canalón, por lo que aplicándole el factor de corrección nos equivale a una superficie de $128,69 \text{ m}^2$.

Para esta superficie, el diámetro de canalón que le corresponde para una pendiente de 0,5% es de 200 mm de diámetro nominal. La sección de recogida que le corresponde a este canalón es de $157,08 \text{ cm}^2$. Según el CTE para un canalón de sección rectangular le correspondería una sección de recogida un 10% superior, es decir $172,79 \text{ cm}^2$. Se proyecta un canalón rectangular que debería tener como mínimo los $172,79 \text{ cm}^2$ de capacidad.

CENTRO DE CLASIFICACION Y ESTERCOLERO:

Se dispondrán 2 canalones laterales con dos bajantes cada uno, de forma que la superficie de influencia de cada canalón es una cuarta parte de la mitad de la cubierta:

$10,00 \times 5,00 \text{ m} = 50,00 \text{ m}^2$ de superficie de nave, por lo que aplicándole el factor de corrección nos equivale a una superficie de $45,00 \text{ m}^2$.

Para esta superficie, el diámetro de canalón que le corresponde para una pendiente de 0,5% es de 125 mm de diámetro nominal. La sección de recogida que le corresponde a este canalón es de $61,36 \text{ cm}^2$. Para un canalón de sección rectangular le correspondería una sección de recogida un 10% superior, es decir $67,50 \text{ cm}^2$. Se ha proyectado un canalón rectangular de $67,50 \text{ cm}^2$ de desarrollo.

EDIFICIO DE OFICINA / VESTUARIO:

Como la superficie de influencia del canalón es la total de la cubierta:

$6,17 \times 3,10 \text{ m} = 19,13 \text{ m}^2$ de superficie, por lo que aplicándole el factor de corrección nos equivale a una superficie de $17,21 \text{ m}^2$.

Para esta superficie, el diámetro de canalón que le corresponde es de 100 mm de diámetro nominal. La sección de recogida que le corresponde a este canalón es de $39,27 \text{ cm}^2$. Para un canalón de sección rectangular le correspondería una sección de recogida un 10% superior, es decir $43,20 \text{ cm}^2$. Se ha proyectado un canalón rectangular de $43,20 \text{ cm}^2$ de capacidad.

Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS-5, en función de la superficie de cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

NAVE:

Para la superficie proyectada de 128,69 m², el diámetro mínimo de las bajantes es de 75 mm. Se han proyectado cuatro bajantes de diámetro 90 mm para tener un pequeño margen en las esquinas de la nave para evitar posibles atascos por suciedad.

OFICINA / VESTUARIO:

Para la superficie proyectada de 17,21 m², el diámetro mínimo de las bajantes es de 50 mm. Se han proyectado dos bajantes de diámetro 90 mm para tener un pequeño margen en las esquinas de la nave para evitar posibles atascos por suciedad.

CENTRO DE CLASIFICACIÓN:

Para la superficie proyectada de 45,00 m², el diámetro mínimo de las bajantes es de 50 mm. Se han proyectado cuatro bajantes de diámetro 90 mm para tener un pequeño margen en las esquinas de la nave para evitar posibles atascos por suciedad.

Colectores de aguas pluviales

No es necesario dimensionar la instalación de pluviales, ya que vierte directamente al terreno.

Dimensionado de los colectores de tipo mixto

No se proyectan.

3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

3.5.1. Introducción

El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

3.5.2. Tipo de proyecto

La actividad de las edificaciones es una explotación avícola.

Para el desarrollo de la actividad se dispondrá de las siguientes edificaciones:

- Nave avícola, destinada para el alojamiento de los animales.
- Centro de clasificación, donde se ubicará la maquinaria destinada al proceso de clasificación de los huevos.
- Oficinas y vestuarios, destinadas a aseos, vestuarios y una oficina para atención a proveedores y clientes.
- Estercolero

3.5.3. Índice de ruido día

Puesto que la urbanización más cercana es menor de 100.000 habitantes, no se disponen de datos oficiales del índice de ruido día, por lo que se considera aplicar el valor de 60 dBA como índice de ruido día.

El ruido exterior predominante será el producido por automóviles.

3.5.4. Elementos constructivos

Las siguientes estructuras encargadas de asegurar el aislamiento del ruido que integran la planta objeto de estudio son las siguientes:

Nave avícola y centro de clasificación:

Cerramiento lateral constituido por panel tipo sándwich de 40 mm de espesor formado por dos chapas lacadas de 0,5 mm de espesor, con coeficiente de absorción acústica de 0.85 e índice de reducción acústica de 30 dB. Además la fachada contará con dos puertas de acero, tipo basculante y corredera, con un coeficiente de absorción de 0,02 y aislamiento acústico de 27 dB.

Cubierta: Constituida por panel sándwich de 30 mm de espesor con coeficiente de absorción acústica de 0.8 e índice de reducción acústica de 30 dB.

Solera: Constituida por 20 cm de hormigón HA-20 fratasado con coeficiente de absorción de 0.015.

3.5.5. Descripción de recintos

La clasificación de los recintos de cada una de las edificaciones es el siguiente:

Un recinto no habitable para personas, que es la nave avícola y su cuarto para instalaciones.

Un recinto no habitable de vestuario de planta compuesto por un baño, con suelo cerámico con capa intermedia de mortero de cemento y techo de placas de yeso laminado.

Un recinto habitable de oficinas, con suelo cerámico con capa intermedia de mortero de cemento y techo de placas de yeso laminado.

Un recinto habitable que será el centro de clasificación, donde se ubicará el personal de trabajo de la explotación y la maquinaria de clasificación.

3.5.6. Justificación del cumplimiento de las exigencias

A) Cumplimiento del aislamiento acústico a ruido aéreo y del nivel de presión de ruido de impactos.

La zona habitable destinada a vestuarios y aseos es una edificación aislada, con cerramiento compuesto por fábrica de termoarcilla de 14 cm de espesor, aislamiento de espuma de poliuretano de 3 cm y fábrica interior de ladrillo de 7 cm de espesor, enfoscado de mortero interior y exteriormente. El aislamiento acústico de este cerramiento es de 50 dBA.

La tabiquería usada que separa una misma unidad de uso tiene un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A de 45 dBA, que es mayor que los 33 dBA que exige la norma.

B) Cumplimiento del tiempo de reverberación

Dado que nuestro edificio está destinado al uso avícola, está exento del cumplimiento de esta exigencia.

C) Cumplimiento al ruido y a las vibraciones de las instalaciones existentes.

Las instalaciones tendrán, para limitar los niveles de ruido y de vibraciones a recintos, protegidos las sujeciones o puntos de contactos de aquellas con los elementos constructivos de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio, para ello se utilizan elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de *ruido estacionario* situados en *recintos de instalaciones*, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los *recintos colindantes*, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

No se dispone de equipos situados en *cubiertas* y zonas exteriores anejas.

Estamos suficientemente separados de cualquier edificación.

Los equipos que pudieran transmitir las vibraciones disponen de apoyos elásticos y bancadas que impiden la transmisión de vibraciones a edificaciones colindantes.

3.6. AHORRO DE ENERGÍA

HE 1 Limitación de la demanda energética

- Ámbito de aplicación
- Definición y cuantificación de exigencias
- Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética
- Control de condensaciones superficiales y comprobación
- Ficha de cálculo y comprobación
- Permeabilidad al aire

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

- Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

- Ámbito de aplicación

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

- Cuantificación de exigencias y datos de cálculo
- Condiciones y características de la instalación
- Características generales de la edificación y de la instalación
- Cálculo de la demanda energética de la vivienda
- Elección de la fracción solar anual
- Elección de la superficie de captadores solares
- Situación de los captadores solares
- Circuito primario
- Intercambiador y acumulación
- Regulación y control
- Subsistema de apoyo de energía convencional
- Fichas resumen de características y cálculo de la instalación

HE 5 Contribución solar fotovoltaica mínima de energía eléctrica

3.6.1. HE 1 Limitación de demanda energética

Exigencia básica HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Este proyecto no se encuentra dentro del ámbito de aplicación, ya que se encuentra dentro del campo de aplicación de instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.

3.6.2. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

En las oficinas se instalará un termo eléctrico, para el ACS, y unos radiadores eléctricos para la calefacción, en conjunto con una potencia térmica inferior a 5 KW.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la Ficha de cumplimiento del RITE – ITE.

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D. 2027/2007 20 JULIO, B.O.E. 29 AGOSTO 2007.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones térmicas no industriales de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria) de nueva planta o reforma.

DATOS DEL PROYECTO

ESPECIFICACIONES

Nueva Planta Reforma por cambio o inclusión de instalaciones Reforma por cambio de uso del edificio

DATOS DE LA INSTALACIÓN

INSTALACIONES INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR QUE 70 KW (ITE 09) Esta instrucción fija las condiciones particulares que deben cumplir las instalaciones individuales de potencia térmica nominal menor que 70 Kw. Para potencias iguales o superiores a dicho límite se estará a lo fijado para las instalaciones centralizadas en la instrucción técnica ITE 02.

GENERADORES DE CALOR

A.C.S. Potencia en Kw: 2
 Calefacción. Potencia en Kw:
 Mixtos. Potencia en Kw:

GENERADORES DE FRÍO

Potencia en Kw

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL EN KW 2

INSTALACIÓN ESPECÍFICA. Producción de A.C.S. por colectores solares planos (ITE10.1)

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE LA INSTALACIÓN DE NIVELES SONOROS EN AMBIENTE INTERIOR

	VALORES MÁXIMOS DE NIVELES SONOROS EN dBA según tabla 3. ITE 02.2.3.1			
	DÍA		NOCHE	
TIPO DE LOCAL	V max. Admisible	Valor de proyecto	V max. Admisible	Valor de proyecto
Oficina	45	35	45	35

CHIMENEAS

NO	Chimenea individual modular metálica y según recomendaciones del
----	--

	fabricante
NO	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw
NO	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw según UNE 123 100

3.6.3. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Se aplicará el *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación, y dentro del código el Documento Básico HE 3*, en el edificio administrativo, y se establece: **Valor de Eficiencia Energética de la Instalación**
Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control, según lo indicado en el CTE.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

3.6.4. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en el CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Cuantificación de exigencias y datos de cálculo

Cálculo de la demanda

Demanda de referencia: A.C.S. a 60 °C

Servicios con ducha: 1

Caudal: 15 litros/día

No es necesario un sistema de captación solar.

3.6.5. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Ámbito de aplicación

La edificación proyectada no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la contribución fotovoltaica de energía eléctrica, de acuerdo con la tabla 1.1, DB HE 5.

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se tiene previsto que empiece a mediados de junio.

PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

Una vez conseguida la licencia de obras se iniciará el proyecto de ejecución del mismo.

Se calcula que la obra podrá durar seis meses.

Se tiene pensado que las pollitas lleguen a la granja en el mes de diciembre- Enero. Para ello hemos tenido antes que solicitar la licencia de apertura o de primera ocupación.

Esto requiere que se haya realizado la obra según los plazos previsto y dirigida por el director de obra que tendrá que hacer el certificado fin de obra.

ESTUDIOS AMBIENTALES

El proyecto NO estaría sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Según la normativa aplicable sobre Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad de Castilla y León, el proyecto está regulado por la Ley 11/2003, de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.

El título VI de la citada Ley regula la Evaluación de Impacto Ambiental. El presente proyecto no estaría incluido en el anexo IV (Proyectos de obras, instalaciones o actividades sometidas a evaluación de Impacto Ambiental, a los que se refiere el artículo 46.2) dentro del punto 2.4: instalaciones de ganadería intensiva que superen capacidades de 25.000 para gallinas y otras aves.

Según la Ley Estatal, Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, el anejo I recoge los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad sometidas a una evaluación de impacto ambiental, en el grupo 1-e, dice “instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades: 40.000 plazas para gallinas y otras aves” . Por lo que no estaría sometido a la evaluación de impacto ambiental.

Según la ley Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Está explotación estaría exenta de autorización ambiental integrada ya que no supera los 40.000 emplazamientos de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves.

Se amplia información en el correspondiente anejo de la memoria.

ESTUDIO ECONÓMICO

ESTUDIO ECONÓMICO

INGRESOS ANUALES Y VARIACIÓN DE EXISTENCIAS

La principal actividad de la empresa, tal y como se ha descrito en los apartados anteriores es producción, clasificación y venta de huevos de gallina para consumo humano.

Para conocer el volumen de ingresos se prevé que la empresa tenga ingresos por concepto de venta de huevos de diferentes tamaños, por la venta de gallinaza producida y por la venta de gallinas cuando van a matadero.

Producción de huevos:

Consideramos un 0,5% de gallinas muertas a lo largo del año y que de media una gallina alcanza un 82 % de producción de media con lo que tendremos una producción anual de huevos de:

$23.712 \times 300 \text{ huevos/gallina año} = 7.113.600 \text{ huevos} = 592.800 \text{ docenas}$

Aproximadamente.

Consideramos que el precio medio del huevo a lo largo del año, teniendo en cuenta las diferentes categorías de huevo es de 0.90 €/docena.

Esto nos da unos ingresos por venta de huevos de 533.520 €

Ingresos por gallinaza:

Considerando la producción de gallinaza de 1.040 m³/ año y que llegando a un acuerdo con un agricultor de la zona podemos cobrar por ello 28.419 €.

Ingresos por gallinas al matadero:

$27.712 \text{ gallinas} \times 2 \text{ kg/ave} \times 0,45 \text{ €} = 21.340,8 \text{ €}.$

Total ingresos 583.279 €/ año.

3.- COSTOS ANUALES EN COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS

Gastos variables:

Compra de pienso para la alimentación de las aves

Se considera que el consumo de pienso anual es el siguiente:

$0,110 \text{ grs} \times 23712 \text{ gallinas} \times 365 = 952.036,8 \text{ kg}$ al año por 0,3004 son da un coste de 285.991,85 € al año de pienso

Compra de las ves.

El precio de adquisición de cada pollita es de 3 €/ud.

Con lo que nos queda un gasto de 74.880 € que al año será de 61.969,65 €

Compra de caja y cartones

$237.120 \text{ cartones} \times 0,08 \text{ €} = 18.969,6$

$19.760 \text{ cajas} \times 0,32 \text{ €} = 6.323,2$

Electricidad

$219.000 \text{ KWh.} \times 0,181126 \text{ €} = 39.666,59 \text{ €}$

Total gastos variables: 412.920,89

Gastos fijos:

Gastos de mano de obra y seguridad social

Se consideran 2 personas una a tiempo total que será autónomo y otra contratado a media jornada.

Autónomo: 14.105,00 € salario al año + 3.080,00 € seguridad social al año.

Trabajador a media jornada: 7.066, € salario al año + 3.000,00 € seguridad social al año.

Gastos de personal: 21.171,7 €

Gastos de Seguridad social: 6.080 €

Gastos generales (conservación, reparación, seguros etc.), se estiman un 0,5% de los ingresos = 2.916,39€

Amortizaciones

Se considera 31.186 € anual

Total gastos fijos: 61.353.39 €

Total gastos: 474.275 €

C UENTA DE EXPLOTACIÓN.

+ VENTAS E INGRESOS €

Huevos, gallinaza y gallinas

TOTAL VENTAS 583.279 €/

- COSTES MATERIAS PRIMAS

Pienso: 285.991,85

Aves: 61.969,65

Embalaje 25.292,8

TOTAL GASTOS MAT. PRIMAS 373.254,3 €

- COSTES TRABAJOS, SUMINISTROS,

Electricidad 39.666,59

VALOR AÑADIDO 170.358,11 €

- Mano de obra (incluida S.S): 27.251,7

- Gastos Generales: 2.916,39€

MARGEN BRUTO 140.190,02 €

- AMORTIZACIONES 31.186 €

BENEFICIO BRUTO 109.005 €

BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS 109.005 €

- Impuestos 32.701,20

BENEFICIO NETO 76.302,81 €

+ Amortizaciones 31.186 €

CASH FLOW 107.488,81€

Se adjunta en anejo a la memoria estudio completo.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1	PARTIDA 1: OBRA CIVIL.....	301.544,89
-01.01	-OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION	288.034,89
--01.01.01	--DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.....	288.034,89
---01.01.01.01	---MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10.346,81
---01.01.01.02	---SANEAMIENTO HORIZONTAL	622,66
---01.01.01.03	---CIMENTACION.....	54.974,85
---01.01.01.04	---ESTRUCTURA METALICA.....	27.160,22
---01.01.01.05	---CUBIERTA.....	58.606,16
---01.01.01.06	---CERRAMIENTOS.....	33.195,16
---01.01.01.07	---ALBAÑILERIA	3.316,77
---01.01.01.08	---REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO.....	2.984,89
---01.01.01.09	---AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES	248,77
---01.01.01.10	---SOLADOS Y ALICATADOS.....	2.549,49
---01.01.01.11	---CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA	4.517,40
---01.01.01.12	---APARATOS SANITARIOS	384,43
---01.01.01.13	---INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS ...	3.958,25
---01.01.01.14	---INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS	65.222,08
---01.01.01.15	---INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS.....	1.036,05
---01.01.01.16	---INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION	10.904,09
---01.01.01.17	---CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	4.783,13
---01.01.01.18	---PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	207,05
---01.01.01.19	---VIDRIO.....	64,79
---01.01.01.20	---PINTURA.....	543,99
---01.01.01.21	---CONTROL DE CALIDAD.....	196,88
---01.01.01.22	---GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.210,97
-01.02	-OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.	11.223,41
-01.03	-SEGURIDAD Y SALUD	2.286,59
2	PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO...	205.788,63
-02.01	-MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO	E
INSTALACIONES INDUSTRIALES.....		205.788,63
--02.01.01	--MAQUINARIA y BIENES DE EQUIPO.....	188.621,89
--02.01.02	--INSTALACIONES.....	17.166,74
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	507.333,52
	19,00% GG + BI.....	96.393,37
	21,00% I.V.A.....	126.782,65
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	730.509,54
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	730.509,54

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VALLADOLID, Junio de 2013.

Fdo.: SILVIA CORTÉS LAMBEA

INGENIERO AGRÍCOLA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En cuanto a la actividad otras alternativas podían ser las siguientes:

Gallinas en producción ecológica en que la densidad de animales será como máximo de 6 gallinas/m².

Gallinas en producción “camperas”, la densidad de aves es de 9 gallinas / m².

Si bien en este tipo de explotación alternativa de gallinas, el producto final se puede vender más caro pero en contra se tiene las siguientes cuestiones:

1. La gallina come más que en el sistema convencional.
2. Se necesita una gran superficie de terreno ya que la legislación así lo indica con el consiguiente gasto que esto supone si no se dispone del terreno.
3. El sistema aviario tienen el inconveniente de que el número de gallinas a explotar es mucho menor y el sistema de recría debe de ser en el mismo sistema de aviarios que luego en la explotación de las mismas para que la gallina no tenga problemas de adaptación y se integre bien.
4. El sistema de recría en aviarios es muy difícil encontrarlo en España con lo cual las pollitas deben de venir de fuera, especialmente de Alemania con el consiguiente coste.
5. Mayor coste de la gallina nueva.
6. El manejo es más complicado pues se debe de acostumbrar a la gallina para que ponga el huevo en el nidal.

El cuanto al el emplazamiento de la explotación avícola en la parcela 43 del polígono número 10, en el Término Municipal de Portillo (Valladolid) es una buena opción por varias razones, siendo las más importantes:

1. El terreno es propiedad del promotor
2. Cumple las normativas generales y específicas sectoriales
3. Cumple la normativa urbanística
4. En esta parcela no existe suelo protegido ni de especial protección
5. Es la que requiere menor desembolso económico para equiparla de todos los servicios precisos y funcionamiento de la explotación.
6. Dentro de las alternativas posibles no existen diferencias significativas a la hora del posible impacto ambiental pues el terreno es ambientalmente uniforme.
7. El proyecto de las construcciones a realizar en el interior de la parcela, se realiza teniendo en cuenta las condiciones del suelo, la disponibilidad de electricidad, así como las pendientes del terreno.
8. Las instalaciones se encuentran próximas a las vías de comunicación para facilitar el transporte. De igual forma se encuentra próxima a los campos de cultivo para gestionar la gallinaza.
9. Se encuentra en una zona que no es visible desde las vías de comunicación más cercanas, por lo que se atenúa el impacto paisajístico.
10. Por la parcela pasa una línea eléctrica a la que se podrá enganchar para el suministro eléctrico.

11. Es una parcela donde hay disponibilidad de agua y no se afecta a ningún acuífero en situación de riesgo.

ANEJO 2: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Es de aplicación El Plan General de Ordenación Urbana de Portillo, aprobado por el pleno del Ayuntamiento el 11 de mayo de 2005.

La totalidad de la parcela afectada dispone de dos calificaciones urbanísticas, una de ellas, en su mayor parte e indicada en el plano de normas urbanísticas que se recoge en este proyecto, se califica como Suelo Rústico Común y la otra parte como Suelo Rústico con Protección Cultural.

La instalación y obra proyectada se restringe a ocupar parte de los terrenos calificados como Suelo Rústico Común dentro del P.G.O.U., de Portillo, normativa rústica vigente en el Municipio, y en virtud al artículo 59 del Texto modificado del RYCYL, en este tipo de suelo las instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética están permitidas y no sujetas a autorización de uso excepcional.

Los condicionantes urbanísticos son los siguientes del PGOU):

- Edificabilidad máxima: $0,2 \text{ m}^2/\text{m}^2$
- Parcela mínima: 2.500 m^2
- Ocupación de la parcela: 20 % de la superficie
- Altura máxima: 9 m, excepto silos, chimeneas y piezas especiales de la instalación productiva.
- Altura máxima a cornisa: 7 m
- Retranqueos: Las distancias de las edificaciones o los cerramientos superiores a 1,5 m de altura, respecto a los márgenes de caminos, cañadas y vías públicas no podrán ser inferior a 3 m, y si dicho límite no estuviese definido, a 4 m desde el eje. Las edificaciones estarán en todo caso retranqueadas del perímetro de la parcela al menos 5 m en todas sus fachadas.
- Cubierta: pendiente máxima del 30 %.

EMPLAZAMIENTO: La parcela 43, polígono 10
MUNICIPIO Y PROVINCIA: Portillo (Valladolid)
PROMOTOR: VICENTE GARRIDO MÁRQUEZ
PROYECTISTA AUTOR: SILVIA CORTES LAMBEA

URBANÍSTICA VIGENTE: Plan General de Ordenación Urbana de Portillo

CALIFICACIÓN DEL SUELO QUE SE OCUPARÁ: La parcela afectada dispone de dos calificaciones urbanísticas, una de ellas, en su mayor parte e indicada en el plano de normas urbanísticas que se recoge en este proyecto, se califica como Suelo Rústico Común y la otra parte como Suelo Rústico con Protección Cultural. **El proyecto se ubica en Suelo Rústico Común**

FICHA URBANÍSTICA

DESCRIPCIÓN	PERMITIDO	PROYECTADO	CUMPLIMIENTO (SI O NO)
USO DEL SUELO	Explotación ganadera	Explotación ganadera	SI
PARCELA MINIMA (m2)	2.500	37.840	SI
EDIFICABILIDAD (0,2 m2/m2)	7.568 m ²	1.627,06 m ²	SI
ALTURA MÁXIMA alero	7 m	4,20 m	SI
ALTURA MÁXIMA	9 m	5,53 m	
APARCAMIENTO Y CARGA DESCARGA	SI	SI	SI
RETRANQUEO edific. a perímetro de la parcela	5 m	> 5m	SI
RETRANQUEO márgenes de caminos, cañadas y vías públicas	3 m	> 3 m	SI
PENDIENTE CUBIERTA	30 %	25 %	SI

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

Por ello, en cumplimiento del artículo 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística

Valladolid, junio de 2013

Fdo: Silvia Corté Lambea

Ingeniero Agrícola

ANEJO 3: DE INGENIERIA DEL PROCESO

3.1. DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo en la nave de ponedoras proyectada comienza con la entrada de las pollitas, con una edad aproximada de 17 semanas. La puesta se inicia entre las 19 y las 20 semanas de edad y se prolonga durante 385-450 días.

El sistema de alojamientos será en jaulas debidamente acondicionadas de acuerdo con las últimas disposiciones legislativas de confort y bienestar animal.

gallinas ponedoras.

Una vez puesto el huevo sobre el piso del nido flexible, este rueda despacio hacia una cinta en la canaleta de huevos, delante de las jaulas. Esta cinta garantiza huevos limpios, ya que puede absorber el líquido de las posibles roturas y además de de fácil limpieza.

A la salida de la clasificadora se envasan los huevos.

La producción de huevos por ciclo se cifra en 350 huevos por ave alojada hasta la 72 semana de edad. Dado que los ciclos duran 14,5 meses (con vacío sanitario incluido), la producción anual se cifra en 300 huevos por gallina y año.

Clasificación de huevos

Los huevos se recogen a lo largo del día mediante cintas transportadoras que partiendo de la nave de puesta se dirigen hacia el centro de clasificación donde está la clarificadora, allí se seleccionan y clasifican en función de su peso en categorías.

Selección: Los huevos procedentes de las entradas se incorporan a la máquina alojándose en carretes individualizados (permitiendo su seguimiento hasta el final de la clasificación). Una vez cuidadosamente alojados inicia el huevo su camino hacia la inspección, es decir pasan a la cabina de miraje donde mediante un sistema de detección automático se descubren los huevos no aptos para el envasado directo, tales como rotos, fisurados, poco peso, etc, que son marcados para su paso a consumo en la correspondiente salida de la máquina.

Clasificación: De esta forma todos los huevos sin rechazo pasan a la zona de pesaje y calibrado, trasportándose el huevo mediante unas pinzas que suavemente pero con firmeza llevan el huevo a la zona de estuchado, según a la categoría que pertenezca.

Los huevos recepcionados cumplirán con los parámetros de calidad, siendo de cáscara limpia, íntegra, sin rugosidades, sin deformaciones y homogénea. Ausencia de olores y sabores extraños. Dicha materia prima se recibirá tal y como se recoge de la nave de puesta.

A su llegada al centro de clasificación y envasado los huevos son seleccionados. Se consideran aptos para el consumo humano directo los huevos frescos, denominados huevos de **categoría A**, que cumplen los siguientes requisitos

Los huevos de la categoría A o frescos deben presentar las siguientes características cualitativas:

_ Cáscara y cutícula: de forma normal, limpias e intactas;

- _ Cámara de aire: de altura fija no superior a 6 milímetros; no obstante, la altura de los huevos que se comercialicen con la indicación «extra» no podrá ser superior a 4 milímetros;
- _ Yema: visible al trasluz solo como una sombra, sin contorno claramente discernible, que se mueva solo levemente al girar el huevo y al volver a colocarlo en una posición central;
- _ Clara: transparente y translúcida;
- _ Germen: desarrollo imperceptible;
- _ Materia extraña: no permitida
- _ Olor extraño: no permitido.

Los huevos frescos destinados para su consumo como huevos de mesa se clasifican en función de su peso en cuatro clases:

- **XL:** súper grandes: de 73 g o más.
- **L:** grandes: de 63 a 73 g.
- **M:** medianos: de 53 a 63 g.
- **S:** pequeños: menos de 53 g.

Envasado: En la zona de estuchado donde según la categoría de peso a la que pertenezca el huevo van depositándose en los estuches en grupos a determinar según la presentación comercial del momento.

Los estuches de diferentes gramajes son introducidos en grandes paquetes en la parte posterior de la máquina tomando esta automáticamente los estuches que precise, según el ritmo de llegada de los huevos de diferentes pesos. La máquina al disponer de varias salidas de huevos permite el estuchado en diferentes formatos simultáneamente.

Una vez que el huevo ha sido seleccionado y clasificado, se envasa. Los embalajes de los huevos deben ser resistentes a golpes, estar secos, limpio

Una vez completos los estuches se proceden a su cierre por la misma máquina, una vez cerrados estos salen por gravedad mediante unos caminos de rodillos donde los estuches quedan en espera hasta que se llenan las cajas.

Expedición: Una vez cerradas las cajas son transportadas mediante cinta transportadora a la zona de expedición, donde estas serán cargadas en los camiones con las ayuda de transpaleta.

3.2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO (DIMENSIONADO)

Para el desarrollo de la actividad proyectada, la propiedad tendrá que ajustarse al Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras, y 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, así como la Directiva 1999/74/CE del Consejo del 19 de julio de 1.999 en el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras.

Justificación de la dimensión de la nave

Según la actual normativa Europea, las dimensiones de las jaulas para el alojamiento de pollitas de recría deben tener las siguientes dimensiones y características técnicas:

- Altura: 450 mm
- Largo: 3.048 mm
- Profundidad: 915 mm

Se ha estimado una longitud de 3.048 mm del área de “gallinas de puesta” para alojar un número rentable de aves. Se ha dimensionado un conjunto de baterías de 4 filas de 26 módulos por fila y 4 pisos, para el alojamiento de 24.960 aves (60 aves/hueco), siendo la longitud de cada batería de 79,24 m, a los que hay que sumar un espacio de cabecera y contracabecera de 9,53 m. para facilitar el paso de personas, permitir la instalación del sistema de alimentación, los dispositivos de retirada de gallinaza, así como para optimizar el sistema de ventilación.

Justificación del estercolero

El estercolero se proyecta de planta rectangular de 20,05 x 10 m de superficie en planta, superficie construida de 200,5 m², con altura a alero de 3 m y altura a cubierta de 4 m. La capacidad de la nave es de 600 m³.

Por lo tanto dispone con capacidad de almacenamiento de más de 3 meses, ya que se producirán 1.040 m³ de estiércol, por lo tanto se tiene capacidad de más de medio año.

SISTEMA DE SUMINISTRO DE ALIMENTO Y AGUA DE BEBIDA

El sistema de suministro de alimento consta de cabecera y contra-cabecera, con comederos terminales con cierre, soporte, depósitos de agua con racores, flotador de regulación de presión de agua y soporte para sinfín de alimentación.

Carro distribuidor de pienso, este elemento mecánico se programa mediante un automatismo para dotar a las aves del alimento necesario, cubriendo sus necesidades metabólicas y productivas diarias.

El pienso se almacena en dos silos exteriores, de los cuales se extraerá mediante sinfín.

El suministro de agua se efectúa mediante una tubería de sección cuadrada a razón de una por piso, situada en la separación de las dos jaulas enfrentadas. La tubería dispone de dos tetinas por jaula, cuyo caudal es controlado por un regulador de presión situado en cabecera.

El objetivo del diseño y control de los bebederos a instalar es proporcionar el agua suficiente de forma continua, previniendo el derramamiento y por tanto un despilfarro de agua y minimizando la humedad de las deyecciones. Para el cumplimiento de este objetivo se utilizará un bebedero tipo tetina.

La materia prima a utilizar para la producción de huevo es el pienso que se Suministrará a las aves para su alimentación.

La composición del pienso es aproximadamente la que se muestra a continuación, no obstante dependiendo del momento de ciclo productivo esta dosificación puede variar.

CEBADA 13 %
SOJA 26 %
TRIGO 8 %
MAÍZ 34,9 %
GIRASOL 3 %
SAL 0,15 %
BICARBONATO Na 0,15 %
CARBONATO CÁLCICO 9,2 %
CVM 0,05 %
METIONINA 0,011 %
ÁCIDOS ORGÁNICOS 0,01 %
OLEÍNAS 3,8 %
FOSFATO 0,11 %

Contaremos con una disminución de gallinas de 5% con lo que nos quedan 23.712 aves. Las aves ingieren diariamente 0,110 Kg de este pienso, por lo que el consumo anual será de:

$$0,110 \text{ Kg} \cdot 23.712 \text{ aves} \cdot 365 \text{ días} = 952.036,8 \text{ Kg/año.}$$

El suministro de este pienso se realiza cada 7 días mediante camión equipado para este tipo de tareas.

$$0,110 \text{ Kg} \times 24.960 \text{ aves} \cdot 7 \text{ días} = 19.219 \text{ Kg}$$
$$1 \text{ m}^3 \text{ de pienso} = 650 \text{ Kg.}$$

Luego capacidad para esos 7 días es de 29,568 m³.

Para esta cantidad de pienso se ha previsto que se almacene en 2 silos exteriores de 20 m³.

Desde aquí se extrae mediante sinfín, hasta los carros de pienso ubicados en las naves, los cuales se desplazan a lo largo de la batería de jaulas llenando los comederos. Este sistema es automático, accionado por motores eléctricos y no se produce polvo en el transporte del pienso.

Como materias auxiliares a utilizar en el proceso productivo podemos enumerar las siguientes:

- Productos de limpieza y desinfectantes, tales como *Proquil-Orange* (5%) y Hipoclorito sódico.
- Productos para desrondentización, tales como *Bromadilona* (0,005 %) y *Bromadifacum* (0,005 %).
- Cartonaje y embalaje para huevos.

El único recurso natural utilizado en el proceso productivo es el agua que procede de un sondeo existente en la finca.

El uso del agua es el siguiente:

- Agua consumida por las aves en su alimentación

- Agua utilizada en la refrigeración sistema Pad Cooling.
 - Agua de limpieza para aseo del personal y limpieza de los edificios
- Tomamos como consumo medio diario de agua por ave la cantidad de 0,100 litros, incluyendo la cantidad de agua utilizada para la refrigeración y limpieza, por lo que el consumo anual será de:

$$0,100 \text{ litros/ave} \cdot 24.960 \text{ aves} \cdot 365 \text{ días} = 2.496 \text{ l/día.}$$

Desde el pozo existente el agua se eleva al deposito que tendrá una capacidad de 5.000 litros desde donde se realizará la distribución a los distintos servicios.

Los productos obtenidos son huevos de gallina alojadas en jaulas. Teniendo en cuenta que una gallina de puesta produce aproximadamente 300 huevos anuales y considerando una disminución de 5% anual de gallinas nos queda:

$$300 \text{ huevos} \cdot 23.712 \text{ aves} = 7.113.600 \text{ huevos/año}$$

En el proceso productivo del huevo se obtienen dos tipos de subproductos. Por un lado al finalizar el ciclo productivo la gallina de puesta, que serán vendidas a matadero para su sacrificio.

Por otro lado la gallinaza seca, para su venta como fertilizante. Esta gallinaza para fertilización se obtiene de la valorización de los excrementos producidos por las aves, es decir, la gallinaza húmeda.

Este tipo de abono es muy apreciado por el agricultor tanto por su composición, como por su coste, un producto barato, que da un rendimiento similar a los fertilizantes de síntesis, al estar el nitrógeno en forma disponible para las plantas, siendo de eficacia inmediata.

3.3. MEDIDAS SANITARIAS Y DE BIOSEGURIDAD

1.- GRANJAS

- Localización y Registro

Todas las granjas e instalaciones dedicadas a la producción de huevos para consumo humano deberán estar convenientemente registradas por la autoridad competente, debiendo cumplir los requisitos establecidos en la correspondiente normativa sobre ordenación de explotaciones ganaderas.

En el caso de nuevas construcciones deberá evitarse, además, la proximidad con otras granjas avícolas, o de otras especies animales o instalaciones que puedan actuar como fuente potencial de contaminación, tales como mataderos, plantas de tratamiento de subproductos,

centros de tratamiento de purines o aguas residuales, etc.

- Instalaciones

La granja proyectada puesto que va a ser destinada a la producción de huevos orientados al consumo humano sus instalaciones se han diseñado de forma que permitan mantener un nivel óptimo de bioseguridad que prevenga la introducción de vectores y microorganismos potencialmente peligrosos para la salud humana y animal. Deberán adoptarse medidas específicas para evitar la entrada de roedores.

El perímetro está claramente delimitado y, en la medida de lo posible, protegido.

Se mantendrá un perímetro de, al menos, 2 metros alrededor de la nave limpio de maleza, deyecciones, residuos, envases y otros restos de la actividad ganadera, agrícola u otras que puedan servir como fuente de contaminación o como cobijo para fauna silvestre que pueda vehicular microorganismos patógenos. Además, deberá permitir una inspección visual del material de aislamiento de todo el perímetro a fin de controlar deficiencias en la construcción que pudieran favorecer el acceso de fauna salvaje al interior de la explotación por el suelo (especialmente roedores), siendo aconsejable la instalación de suelo hormigón en soleras y muros de penetración en terreno. También se evitará dejar huecos entre juntas, canalones y en tejado que puedan servir como acceso o nidificación de aves silvestres potencialmente transmisoras de enfermedades.

Se evita la entrada de fauna salvaje mediante sistemas de protección en ventanas, entradas y salidas de aire, cintas de huevos o gallinaza, entradas de cables, depósitos y canalizaciones de distribución de pienso y agua, que evite la penetración en el interior de los alojamientos de cualquier ave silvestre o insectos.

- Material

En los locales para alojamiento de las aves se mantendrá única y exclusivamente el material imprescindible y durante el tiempo necesario para el trabajo diario, debiéndose almacenar los utensilios, previamente limpios y desinfectados, en locales específicos.

La superficie de la nave será lisa, duras y de fácil limpieza y desinfección. En la medida de lo posible, la construcción de los edificios aledaños, como los almacenes, servicios, etc. debe ser de una calidad similar. Las instalaciones eléctricas serán estancas. Se evitará en la medida de lo posible la presencia de material de construcción poroso en el interior de las naves a fin de facilitar la acción de los desinfectantes.

Las instalaciones, edificios y equipos serán sometidos al oportuno mantenimiento periódico. La granja dispondrá de espacios apropiados y adecuadamente separados de los locales de alojamiento de las aves, para almacenar pienso, material de limpieza, medicamentos, vestuario, lavabos y oficina.

- Accesos

La entrada a las naves se realizará mediante accesos específicos claramente señalados, diseñados de forma que no sea posible acceder a la explotación sin la compañía de los responsables de la misma.

- Pollitas

Las pollitas de un día procederán exclusivamente de granjas de reproductoras controladas de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 328/2003 o de la normativa equivalente cuando se trate de pollitas de un día procedente de otro país de la Unión Europea.

Las pollitas de un día o pollitas criadas deberán acompañarse de un certificado sanitario en el que se hará constar, como mínimo, el cumplimiento de la citada normativa, el origen y la identificación de (los) lote(s) de forma que se garantice la trazabilidad de los animales, así como cualquier tratamiento al que las pollitas hayan sido sometidas.

La explotación deberá contar con un protocolo sanitario de control de pollitas realizado bajo la supervisión del veterinario responsable de la explotación, incluyendo los siguientes aspectos:

- Resultados de controles sanitarios exigibles a los proveedores

- Resultados de autocontroles, caso de haberlos realizado, en las pollitas a la entrada de la nave o durante la fase de recría.

- Nombre y apellidos del veterinario responsable de la explotación

Los resultados de los controles de los proveedores y de los autocontroles realizados por el responsable de los animales sobre las pollitas se mantendrán a disposición de las autoridades competentes durante un periodo de, al menos, 2 años.

- Animales domésticos

Se adoptarán medidas para impedir el acceso de perros, gatos y otros animales domésticos a los edificios donde se críen las aves, los almacenes de pienso y otros materiales de la explotación.

- Animales salvajes

Todos los edificios e instalaciones están diseñados de forma que se impide el acceso a los mismos de animales salvajes (mamíferos o aves). Para ello se mantendrán las instalaciones y su entorno en perfecto estado de conservación y limpieza, eliminando la vegetación y desechos del perímetro, manteniendo limpios los silos de pienso y estableciendo un sistema adecuado drenaje de instalaciones y terreno para evitar el acumulo de agua. Para evitar la entrada de aves salvajes, se dotará a las ventanas de mallas protectoras que impidan su entrada en las instalaciones y se mantendrán las puertas cerradas cuando no se utilicen.

La presencia de roedores se evitará manteniendo las instalaciones en perfecto estado y limpias y mediante un programa integrado de desratización, incluyendo cebos y trampas, impidiendo el acceso de los roedores a los depósitos o silos de pienso y evitando que éste se deposite en el suelo o se acumule en los comederos. Este programa se intensificará cuando se proceda al vaciado sanitario.

- Pienso

El pienso procederá de proveedores que garanticen la aplicación de la normativa de control de Salmonelas. Los proveedores de los piensos que suministran a la explotación deben seguir un Código de Buenas Prácticas de Fabricación para prevención y control de *Salmonella* spp y realizar los oportunos controles que garanticen la ausencia de *Salmonella* spp en 25 gr. Estos proveedores emitirán los certificados de garantía de control de Salmonera correspondientes. En caso de no seguir un Código de Buenas Prácticas de Fabricación, el proveedor deberá justificar documentalmente que utiliza un procedimiento de fabricación eficaz para el control de salmonela.

Para la prevención y control de *Salmonella* spp en piensos y materias primas, sólo podrán utilizarse las sustancias y aditivos autorizados a tal efecto por la normativa de la CE.

Deberán adoptarse las medidas adecuadas para prevenir la contaminación durante el almacenamiento, la manipulación y el transporte de los piensos.

El titular de la explotación deberá mantener los certificados de los proveedores de cada lote de producto recibido durante un periodo de 2 años.

El pienso acabado debe suministrarse, preferentemente, mediante vehículos destinados específicamente a este cometido. En caso de utilizarse para el transporte de otras mercancías susceptibles de transmitir *Salmonella* spp. (materias primas, animales, utensilios de granja, etc.) deberán someterse a limpieza y desinfección antes de transportar pienso otra vez. Los conductores de los camiones o sus acompañantes no

deberán acceder a los edificios donde se encuentren los animales. Caso de ser imprescindible, deberán utilizar la ropa y accesorios de protección específicos de la explotación.

El pienso se almacenará en silos, contenedores o sacos cerrados de forma que se impida el acceso de aves y roedores. Deberá evitarse la entrada de agua. Cuando no se disponga de silo para el pienso, este se almacenará en sacos o contenedores que no estén directamente sobre el suelo, mediante la utilización de palets.

Los silos, contenedores y tolvas, deberán mantenerse secos en todo momento y libres de sustancias extrañas. Deberán limpiarse y desinfectarse en el momento del vacío sanitario.

El avicultor deberá realizar sus propios autocontroles de salmonella cada 15 semanas cuando las gallinas son de puesta en jaula.

- Agua de bebida

El agua empleada en la explotación como agua de bebida o limpieza debe ser agua limpia y potable, con un protocolo de control que garantice la eficacia de cloración o de cualquier otro sistema que asegure en todo momento una calidad bacteriológica satisfactoria que prevenga la presencia de *Salmonella* spp. Los depósitos y conducciones deben estar diseñados de forma estanca para prevenir la contaminación y el acceso de posibles portadores.

Los bebederos estarán diseñados de forma tal que se minimicen las posibilidades de contaminación. El agua de la explotación y los sistemas de cloración deberán someterse a controles y verificaciones de funcionamiento periódicos a fin de garantizar su calidad. De todos estos controles y verificaciones se mantendrán los oportunos registros, que se pondrán a disposición de las autoridades competentes y se mantendrán durante un periodo de 2 años.

El agua de consumo humano se realiza mediante garrafas que se traen periódicamente.

El agua de ingesta para los animales procede de pozo. Dado la necesidad de disponer en todo momento de agua potable para el ganado, se encuentra instalado un depósito de 5.000 litros.

Para mantener la calidad deseada se efectuarán dos controles al año basados en los resultados obtenidos por análisis efectuado en laboratorio de salud pública autorizado.

- ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cuando sea necesario, se almacenarán en contenedores adecuados, cerrados y a prueba de humedades, roedores y otros animales salvajes.

Tanto los restos de cadáveres, plumas y otros subproductos de la explotación no destinados al consumo humano, deberán recogerse, transportarse, almacenarse, manipularse, transformarse, utilizarse o eliminarse en conformidad con los procedimientos del 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 a consumo humano.

Los utensilios y vehículos empleados en la manipulación y transporte de estos restos deberán limpiarse y desinfectarse después de finalizar cada tarea.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA GRANJA

Cada explotación deberá disponer de un protocolo de limpieza, desinfección, desratización y desinsectación de naves, por escrito y supervisado por el veterinario responsable, que deberá aplicarse, al menos, después de cada crianza.

El programa que se emplee deberá ser capaz de eliminar *Salmonella* spp del medio ambiente y deberá llevarse a cabo completamente, incluso aunque no se haya detectado la presencia de *Salmonella* spp. en el lote anterior.

El periodo de tiempo comprendido entre la salida de todos los animales y la entrada de los nuevos y la organización de la limpieza y desinfección de las instalaciones debe ser el máximo posible para garantizar un adecuado vacío sanitario, de una duración mínima recomendada de 15 días durante los que se aplicarán estas medidas. Durante este periodo estará prohibido el llenado de las naves o el acceso de animales domésticos a las mismas.

En caso de naves en las que se hayan dado casos positivos a *Salmonella* spp zoonótica durante el periodo de puesta deberán aplicarse los programas de desinfección, desinsectación y desratización lo antes posible y verificarse la ausencia de Salmonela previamente a la introducción de un nuevo lote de animales. En caso de que el control detecte presencia de Salmonela tras las tareas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización, se procederá a repetir el programa.

El programa deberá planificarse con antelación para evitar el acumulo de deyecciones y suministros (principalmente pienso) que después deberán ser convenientemente eliminados.

También se tendrá en cuenta la realización de las posibles actividades conexas con la limpieza y desinfección, en particular las reparaciones o sustituciones de instalaciones y material.

En aquellas explotaciones que tengan animales en distintos estados productivos deberán tomarse las medidas de precaución necesarias para evitar la transmisión de contaminación (mediante aerosoles, efluentes o personal de la granja) de las granjas todavía ocupadas o de éstas a las naves limpias y desinfectadas, pudiendo contaminar a los nuevos animales que se introduzcan.

Si durante la fase productiva se ha detectado la presencia de infestaciones por roedores, deberá procederse a la adopción de medidas de control intensivas (mediante cebos autorizados y registrados o trampas) a fin reducir la población de roedores, evitar su dispersión al medio ambiente y su potencial regreso a las instalaciones una vez introducidos los nuevos animales.

Los pediluvios desinfectantes deberán mantenerse a la entrada de las naves durante el proceso de limpieza y desinfección y sustituirse por unos nuevos una vez finalizado.

Estos programas de descontaminación deberán ser concienzudos, sistemáticos, y realizados con equipo adecuado en materia de seguridad e higiene en el trabajo y personal con entrenamiento específico, lo que se justificará documentalmente con los oportunos certificados de la formación del personal en las operaciones de limpieza. Se llevarán registros de las operaciones de limpieza, desinfección y desratización.

El personal que participe en las tareas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización deberá tomar las medidas protectoras adecuadas en cumplimiento de la normativa en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

PROGRAMA DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN – DESINSECTACIÓN - DESRATIZACIÓN

Se diseñará un plano de situación de cada una de las instalaciones de la granja: naves, local de recogida de huevos, local de almacenamiento para transporte y aseos, para cada una de las actuaciones y se llevará un registro donde se anotarán observaciones o correcciones de la técnica empleada.

A.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

El objeto del programa es sistematizar las actividades a desarrollar para procurar que siempre se realicen del mismo modo y siguiendo las instrucciones de los responsables correspondientes.

El programa de limpieza y desinfección incluirá los siguientes puntos:

Los equipos utilizados en el proceso, como son:

- La maquinaria
- Los útiles y utensilios
- Los medios de transporte internos y externos: cintas transportadoras y cabeceras de las baterías, cintas transportadoras hasta la sala previa a la clasificación, carros, vehículos, etc.
- Los medios de almacenamiento: depósitos recipientes, silos almacenes de huevos, envases, material.
- Las instalaciones donde se realizan los procesos, incluidos los aseos de personal.

El programa de limpieza y desinfección recogerá:

- La lista de los productos de limpieza y desinfección a utilizar en cada área. De ellos se indicarán el nº de registro sanitario y la ficha técnica correspondiente. Los productos utilizados deberán estar autorizados para su uso en la industria alimentaria almacenados en lugares habilitados para tal fin. No deben almacenarse sin etiqueta identificativa. Deben conservarse en sus envases originales.
- La frecuencia del proceso: horario, calendario que recoja las diferentes áreas (suelos, ventanas, puertas, maquinaria, ventiladores- extractores, etc.). Todas las partes de las instalaciones y del equipo deben ser limpiadas regularmente, indicando con qué periodicidad), ya que estas áreas pueden causar contaminación directa de los alimentos. Cada tres días como mínimo se hará limpieza en la nave de producción, para eliminar el polvo acumulado en los suelos y otras zonas y evitar que la suciedad llegue a la superficie de los huevos.

Las conducciones de agua se limpiarán y desinfectarán periódicamente con productos registrados en la industria ganadera avícola.

La limpieza y desinfección de los silos de almacenamiento de pienso situados en las naves de producción, se realizara periódicamente.

El método de aplicación deberá especificarse: agua a presión aire, fregado, raspado, etc.

Se indicará el personal responsable definido por la empresa para el diseño del programa de limpieza y desinfección, ejecución, control, verificación y cumplimentación de los correspondientes registros. Éste estará encargado de:

- La formación del personal de limpieza y desinfección en el manejo de equipos y sistemas, aplicación de detergentes y de los desinfectantes apropiados.
- Responsabilizar a los operarios respecto a una zona o área y comprobar que dedican el tiempo suficiente al proceso.

- Destinar los utensilios y equipos (ropa de trabajo, maquinaria, productos...) apropiados a las tareas de limpieza y desinfección.
- Realizar chequeos visuales para controlar el programa.

B.- DESINSECTACIÓN

Se definirán las medidas encaminadas a la prevención y eliminación específicas para evitar alteración y/o contaminación de las aves y los huevos por la presencia de insectos indeseables.

Entre las medidas preventivas para evitar su entrada en los locales y naves de producción, destaca la utilización de telas pajarera en las ventanas y otras aberturas al exterior, como por ejemplo las de ventiladores y extractores.

En caso de presencia de insectos, se procederá a su eliminación mediante el empleo de insecticidas registrados y autorizados para su uso, teniendo en cuenta su toxicidad para el hombre y los animales, así como la posibilidad de contaminación del alimento.

La aplicación de estos productos se realizará por personas habilitadas o empresas especializadas para realizar este tipo de tratamientos.

Puede resultar útil el empleo de dispositivos para la captura de insectos voladores, como los formados por una rejilla eléctrica que rodea a un foco de luz ultravioleta. Al ser atraídos los insectos por la luz, contactan con la rejilla electrificada, mueren y caen sobre una bandeja colectora. Esta bandeja debe limpiarse periódicamente.

C.- DESRATIZACIÓN

Los roedores son otro de los peligros biológicos esenciales de controlar para la higiene de las explotaciones, debido a su voracidad y a la capacidad de transmisión de enfermedades.

El método más utilizado para eliminar roedores es el empleo de dispositivos de eliminación colocados en lugares estratégicos donde pueda presumirse el paso o presencia de estos animales, tales como cebos con venenos agudos o crónicos.

La aplicación de estos productos se realizará por personas habilitadas o empresas especializadas para realizar este tipo de tratamientos.

Se establecerá un programa de prevención y eliminación de roedores para lo que debe de contar con un plano de las instalaciones en que se ubiquen los cebos y una memoria en la que se haga constar el nombre del producto o productos empleados, composición, modo de empleo y su frecuencia de reposición, así como otros datos que se consideren de interés.

Asimismo, es necesario proceder a la revisión periódica de los cebos, con una frecuencia que se determinará (semanal, quincenal, mensual...). Se anotará el resultado de la misma y cuantas incidencias se detecten (si se ha apreciado consumo de cebo, indicio de presencia de roedores, animales muertos...) indicando el punto donde haya sucedido. La frecuencia dependerá de los resultados obtenidos.

En caso de encomendar a una empresa externa la realización del programa de desratización, la industria puede solicitar de la misma la realización de la memoria antes indicada, descriptiva de su actualización, así como de la elaboración de los partes periódicos después de su intervención, donde se reflejen todas las incidencias, observaciones, medidas adoptadas...etc.

Durante el proceso de vacío sanitario de la nave se intensificará la lucha contra los roedores, para lo cual se cerrará el paso de agua a los bebederos, y se eliminará todo el pienso de la nave, procediéndose después a colocar los cebos para roedores, que se mantendrán durante el tiempo en que la nave esté vacía.

ANEJO 4 ESTUDIO O INFORME GEOTÉCNICO

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

A continuación se va a dar una información geotécnica para que sirva de apoyo para la construcción de la explotación avícola en Portillo (Valladolid).

El objeto del mismo consiste en determinar las características superficiales litológicas del subsuelo, a fin de obtener parámetros geotécnicos para el correcto diseño de la cimentación.

2 trabajos de campo

Los trabajos de campo han consistido en la ejecución de cuatro calicatas de inspección y seis ensayos de penetración dinámica continua.

La superficie topográfica es sensiblemente horizontal, habiéndose realizado previamente a la ejecución de los trabajos de campo un desbroce preliminar del área de estudio.

Calicatas

Para conocer la geología superficial del área de estudio se han realizado, con la ayuda de una máquina retroexcavadora, cuatro calicatas. Las calicatas se denominarán desde C-1 hasta C-4, alcanzándose una profundidad en cada una de ellas de 3 m. excepto en la segunda que fueron 3,1 m.

Las calicatas tendrán las siguientes características litológicas:

Calicata C-1: en los 30 primeros centímetros el terreno será tierra vegetal, son arenas de color marrón oscuro con presencia de raíces. Desde la cota -0,30 hasta la -0,9 serán arenas de tamaño de grano medio y color marrón claro. Desde la cota 0 hasta la -0,9 el terreno estará seco-húmedo y tendrá una consistencia firme y compacta. Por último, desde la cota -0,9 hasta la cota -3 el terreno será arenas arcillosas y arcillas arenosas de colores gris-verdoso y marrón. Se detecta también la presencia de cementación por carbonatos. El nivel freático del suelo estará a -2,5 m. por lo que será una zona con alta humedad e incluso empapada por debajo de los 2,5 m. La consistencia del suelo también será firme y compacta.

Calicata C-2: en los 25 primeros centímetros el terreno será tierra vegetal, son arenas de color marrón oscuro con presencia de raíces. Desde la cota -0,25 hasta la -0,50 serán arenas de tamaño de grano medio y color marrón claro. Desde la cota 0 hasta

la -0,50 el terreno estará seco-húmedo y tendrá una consistencia firme y compacta. Por último, desde la cota -0,50 hasta la cota -3,00 el terreno será arenas arcillosas y arcillas arenosas de colores gris-verdoso y marrón. Se detecta también la presencia de cementación por carbonatos. El nivel freático del suelo estará a -2,40 m. por lo que será una zona con alta humedad e incluso empapada por debajo de los 2,30 m. La consistencia del suelo también será firme y compacta.

Calicata C-3: en los 30 primeros centímetros el terreno será tierra vegetal, son arenas de color marrón oscuro con presencia de raíces. Desde la cota -0,30 hasta la -0,70 serán arenas de tamaño de grano medio y color marrón claro. Desde la cota 0 hasta la -0,70 el terreno estará seco-húmedo y tendrá una consistencia firme y compacta. Por último, desde la cota -0,70 hasta la cota -3,00 el terreno será arenas arcillosas y arcillas arenosas de colores gris-verdoso y marrón. Se detecta también la presencia de cementación por carbonatos. El nivel freático del suelo estará a -2,20 m. por lo que será una zona con alta humedad e incluso empapada por debajo de los 2,20 m. La consistencia del suelo será blanda y poco compacta.

Calicata C-4: en los 40 primeros centímetros el terreno será tierra vegetal, son arenas de color marrón oscuro con presencia de raíces. Desde la cota -0,40 hasta la -0,90 serán arenas de tamaño de grano medio y color marrón claro. Desde la cota 0 hasta la -0,9 el terreno estará seco-húmedo y tendrá una consistencia firme y compacta. Por último, desde la cota -0,9 hasta la cota -3 el terreno será arenas arcillosas y arcillas arenosas de colores gris-verdoso y marrón. Se detecta también la presencia de cementación por carbonatos. El nivel freático del suelo estará a -2,20 m. por lo que será una zona con alta humedad e incluso empapada por debajo de los 2,00 m. La consistencia del suelo será blanda y poco compacta.

De la calicata C-1 se ha recogido una muestra de agua subterránea a la cual se le ha efectuado un análisis químico para determinar el contenido total de sulfatos, obteniéndose una concentración de **169** ppm de SO_4^- . Con estos resultados, no se detectan indicios de agresividad al hormigón por éste compuesto, por lo que en base a las muestras ensayadas no sería necesario el empleo de cementos sulforresistentes en el hormigón.

Ensayos de penetración dinámica continua

Como complemento de los trabajos anteriores, se han realizado seis ensayos de penetración dinámica continua, utilizando un penetrómetro pesado D.P.S.H. automatizado.

La puntaza del penetrómetro penetra en el interior del terreno golpeada de forma continua por una maza de 63,5 kg que cae desde una altura de 76 cm. Simultáneamente se va anotando el nº de golpes que son necesarios para introducir el varillaje 20 cm.

Las profundidades alcanzadas medidas desde la superficie topográfica en el momento de su ejecución se indican a continuación:

Penetrómetro	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
Profundidad (m)	8,00	8,20	8,40	10,00	5,80	6,00

Trabajos de gabinete

Con los datos aportados por los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se ha realizado la determinación de los parámetros geotécnicos para a partir de ellos estimar el tipo de cimentación y la tensión admisible de trabajo.

3 geología

Marco geológico

La zona objeto de estudio está situada en la gran cuenca intramontana, correspondiente a la Submeseta Septentrional o Cuenca del Duero. Dicha cuenca se encuentra rellenada por materiales Terciarios (Neógenos) y Cuaternarios en régimen continental.

Las facies correspondientes se desarrollan durante el Mioceno Inferior Medio, en la parte central de la Cuenca del Duero, donde se sitúa la zona, si bien estas se enmarcan dentro de la denominada Faices Villalba de Adaja y dentro de ésta a la Unidad Pedraja de Portillo.

Aunque cada uno de estos ambientes sedimentarios funciona independientemente, existe un flujo de masa desde el borde externo hacia el interior que atraviesa todo el conjunto constituyendo un solo sistema deposicional en el que domina la presencia de abanicos aluviales externos.

El modelado resultante está constituido por relieves invertidos que dan lugar a cerros con cimas llanas y forma tabular, producto del encajamiento de la red de drenaje.

Estratigrafía

Mioceno. Unidad Pedraja de Portillo. Fangos arcósicos y arcosas

Esta unidad, enmascarada por los depósitos Cuaternarios, está constituida por fangos arcósicos rojizos y gris verdosos y descarbonatados entre los que se intercalan pequeños canales de arcosas finas a gruesas, disponiéndose en secuencias granodecrecientes que terminan en calizas intermedias de facies palustre a lacustre, que normalmente están erosionadas, siendo el espesor de los ciclos de 2 a 4 m y la potencia total de la facies de 40 m.

El agente de depósito de estos materiales parece que se corresponde principalmente con coladas, instalándose ocasionalmente canales fluviales de pequeña entidad.

Cuaternario

Los materiales Terciarios anteriormente descritos se encuentran recubiertos por sedimentos más recientes correspondientes a depósitos de superficie y de la superficie de Coca-Arévalo.

Los primero se localizan en la zona S y W de la localidad de Portillo, y están constituidos litológicamente por arcosas ocre con gravas de cuarzo y cuarcita, no pudiéndose asociar a un depósito de terrazas al generar perfiles almenados y no en graderío.

El otro tipo de depósito cuaternario se localiza al N y E de la localidad de estudio, y se corresponden con la denominada Superficie de Coca-Arévalo que posiblemente está asociada a la instalación, en una superficie de glaci-planación, de un sistema fluvial de tipo braided, con depresiones adyacentes con depósito de arcillas intercaladas con arenas y limos de potencia centimétrica y aporte lateral de arena. Las facies canalizadas estaría formadas arenas gruesas con alguna gravilla pudiendo aparecer ocasionalmente barras de gravas.

4 GEotecnia

Características geotécnicas

De acuerdo con la información aportada por la geología, las calicatas, los ensayos de laboratorio y los ensayos de penetración dinámica continua, se pueden describir someramente las características geotécnicas de las formaciones superficiales que constituyen la zona objeto de estudio.

Niveles de terreno. Nivel I: Tierra vegetal

Inicialmente se ha detectado un nivel de tierra vegetal con una potencia reconocida visualmente en las calicatas realizadas de 0,2 a 0,4 m aproximadamente.

Se encuentra constituido por arenas de color marrón oscuro con presencia de raíces.

Se desaconseja el apoyo de cimentación en este nivel de tierra vegetal, por su origen y variable, por lo general deficiente grado de compactación. Por lo que se recomienda el seguimiento de los trabajos con objeto de garantizar la total eliminación de la cobertera vegetal y el correcto apoyo y empotramiento de la cimentación en el terreno natural descrito a continuación.

Nivel II: Arenas

Infrayacente al nivel anterior, a una profundidad de 0,2-0,6 m. Litológicamente se encuentra constituido por arenas de tamaño de grano medio y color marrón claro.

El nivel II de arenas se puede calificar como medianamente denso, siendo adecuado tanto por naturaleza como por capacidad portante como nivel de apoyo de la cimentación. Si bien, dada la profundidad somera a la que se ha reconocido y la escasa potencia que presenta, probablemente sea eliminado durante las excavaciones a realizar para el cajado de los elementos de cimentación.

Nivel III: Arenas arcillosas y arcillas arenosas

Por último y localizado en todas las calicatas realizadas, se ha reconocido este segundo nivel a partir de una profundidad de 0,5 – 0,9 m, presentando una potencia superior a las inspecciones visuales realizadas.

Se trata de unas arenas arcillosas y arcillas arenosas de colores gris-verdoso y marrón, detectándose la presencia de cementación carbonatada.

Excavaciones

No se prevé que en la zona de estudio se realicen excavaciones de envergadura únicamente en las necesarias para adecuación de la parcela (desbroce) y cajado de los elementos de cimentación.

Los movimientos de tierra a llevar a cabo se pueden llevar a cabo con métodos tradicionales existentes: pala retroexcavadora o similar, sin necesidad de utilizar martillo romperrocas y/o voladuras.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A la vista de los datos precedentes:

- Se considera necesario la retirada de la capa arable.
- No se considera necesario el empleo de cementos especiales en la cimentación.
- Se recomienda el empleo de zapatas aisladas unidas con vigas de atado para evitar la aparición de asientos diferenciales.
- Se recomienda el empleo de una tensión admisible de:

Tensión admisible en situaciones persistentes: 2 kp/cm²

Tensión admisible en situaciones accidentales: 2,5 kp/cm²

Valladolid, junio de 2013

Fdo.: Silvia Cortés Lambea
Ingeniero Agrícola

ANEJO 5: INGENIERIA DE LAS OBRAS

5.1. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS

1 Introducción

En este anejo se redacta el cálculo de la estructura metálica y cimentación de la estructura objeto de estudio. Para el cálculo de la estructura metálica, así como de sus zapatas y placas, utilizaremos el programa “GENERADOR DE PÓRTICOS” y “NUEVO METAL 3D” de la firma CYPE Ingenieros, programa cuyas características, así como las simplificaciones efectuadas para el cálculo de la estructura, se expondrán más adelante.

El proceso a seguir para el cálculo de la estructura consistirá en un primer diseño de las correas laterales y de cubierta en el “Generador de Pórticos” y una vez conocidas las correas y la forma del pórtico se exporta a “Nuevo Metal 3D” donde se calculará la estructura principal, las placas de anclaje y la cimentación completa.

En este proyecto se contemplan las siguientes edificaciones que a continuación se describen:

Una nave para la guarda de gallinas de 92,90 x 15,50 m de dimensiones a ejes de estructura, con altura a alero de 4,00 m, formada por pórticos metálicos a dos aguas, espaciados 5,87 m entre ejes.

Una nave para centro de clasificación de 19,84 x 9,80 m de dimensiones a ejes de estructura, con altura a alero de 4,00 m, formada por pórticos de estructura metálica espaciados 6,61 m entre ejes, con cubierta a dos aguas.

Un estercolero formado por una edificación semiabierta, con un zócalo perimetral de 1,00 m de hormigón y una cubierta de chapa, de 20,00 x 10,00 m de dimensiones entre ejes, con altura a alero de 3,00 m y cubierta a dos aguas, formado por estructura metálica mediante pórticos espaciados 5,00 m entre ejes.

Un edificio de oficinas y vestuarios de 5,80 x 5,80 m de dimensiones a ejes de la estructura, con cubierta a un agua y pendiente del 10% de desnivel, formada por una estructura metálica con pilares en las esquinas y con cerramiento arriostrado entre pilares de fábrica de termoarcilla.

2 Hipótesis de cálculo

2.1 Normativa utilizada

Se aplica el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.), teniendo especial relevancia los documentos básicos:

1. **DB-SE.** Seguridad Estructural
2. **DB-SE-AE.** Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación.
3. **DB-SE-C.** Seguridad Estructural: Cimientos.
4. **DB-SE-A.** Seguridad Estructural: Acero.
5. **DB-SE-F.** Seguridad Estructural: Fábrica.

También se aplicará la norma **EHE-08** sobre hormigón armado.

Tal y como se expone en el art. 10, el objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto".

Se precisarán dos exigencias básicas:

- **Resistencia y estabilidad**, se debe garantizar la resistencia y estabilidad de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.
- **Aptitud al servicio**, ésta será conforme con el uso previsto del edificio, de manera que no se produzcan deformaciones, comportamiento dinámico y degradaciones inadmisibles.

Nunca se superarán los estados límite tanto de servicio como últimos, la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

2.2 DB-SE-Cimentación

El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicio.

Como estados **límite últimos** deben considerarse los debidos a:

- pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco, u otros indicados en los capítulos correspondientes.
- pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación.
- pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural.
- fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Como estados **límite de servicio** deben considerarse los relativos a:

- los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

2.3 DB-SE-Aceros

Se requieren dos tipos de verificaciones, las relativas a:

- a) La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos).
- b) La aptitud para el servicio (estados límite de servicio).

Estados límite últimos

Para la verificación de la capacidad portante se consideran los estados límites últimos de estabilidad y resistencia.

Estados límite de servicio

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para el mismo.

2.4 DB-SE-Fábrica

No se proyectan elementos de estructurales de fábrica.

3 Base de cálculo de Cype Ingenieros (Nuevo Metal 3d)

Nuevo Metal 3D calcula estructuras tridimensionales (3D) definidas con elementos tipo barras en el espacio y nudos en la intersección de las mismas.

Se puede emplear cualquier tipo de material para las barras y se define a partir de las características mecánicas y geométricas.

Si el material que se emplea es acero, se obtendrá dimensionado de forma automática.

La introducción de datos se realiza de forma gráfica, así como la consulta de resultados.

3.1 Análisis realizado por el programa

El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales.

Las cargas se colocarán indistintamente en las barras o en los nudos según la sollicitación y en la dirección requerida.

Se puede dimensionar cualquier tipo de nudo o apoyo según las especificaciones.

A partir de la geometría y cargas que se introducen, se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de cargas por hipótesis simples. Se obtendrá la matriz de desplazamientos de los nudos de la estructura, invirtiendo la matriz de rigidez.

El sistema de unidades utilizado para el cálculo de la estructura es el Sistema Internacional de unidades, tal como marca la normativa.

3.2 Acciones consideradas

Las acciones características consideradas para cada una de las hipótesis simples definibles son:

- Peso propio.
- Sobrecarga.
- Viento.
- Sismo.
- Nieve.

3.3 Estados límite

Para cada material, uso y norma, se generarán los estados límites correspondientes.

La normativa de estados límite últimos de rotura son:

- Hormigón: EHE-CTE.
- Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE.
- Acero conformado: CTE DB-SE A.
- Acero laminado: CTE DB-SE A.
- Madera: CTE DB-SE M.

3.4 Comprobaciones realizadas por el programa

3.4.1 Barras

El programa comprueba y dimensiona las barras de la estructura según criterios límite:

- Tensión.
- Esbeltez.
- Flecha.
- Otras como abolladura y pandeo lateral.

3.4.2 Cimentación

El programa puede calcular cimentaciones aisladas de varias geometrías, pero siempre los estados a comprobar son las tensiones sobre el terreno, estados de equilibrio y los esfuerzos del hormigón.

En tensiones sobre el terreno se comprobará:

- La tensión media no supere la del terreno.
- La tensión máxima en borde no supere en un % la media según combinación: gravitatoria 25%, viento 33% y sismo 50%.

Estado de equilibrio:

- Se comprueba la resultante, aplicando las combinaciones de estados límite, queda dentro de la zapata.
- Esfuerzos del hormigón:
- Se verificará la flexión de la zapata y las tensiones tangenciales.

3.4.3 Placas de anclaje

Las comprobaciones que se hacen en la placa de anclaje serán las siguientes:

- Comprobación sobre el hormigón, se verificará que el punto más comprimido bajo la placa no supera la tensión admisible del hormigón.
- Comprobaciones sobre los pernos, se comprobará que la tensión no supere la resistencia de cálculo del perno. Además se comprobará el hormigón circundante por las siguientes razones: deslizamiento por pérdida de adherencia, arrancamiento por el cono de rotura, rotura por esfuerzo cortante.
- Aplastamiento de la placa, se comprobará que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

4 Acciones adoptadas en el cálculo

4.1 Acciones permanentes

Estas acciones estarán englobadas dentro de la hipótesis de peso propio (0).

Los valores de las acciones gravitatorias consideradas en el cálculo, estimadas de acuerdo con el artículo 2.1 del Documento Básico SE-AE del CTE, se indican a continuación:

NAVE DE PUESTA

- Planta de cubierta:

Panel de cubierta	0,12 KN/m ² *
Otras posibles cargas permanentes	0,10 KN/m ² *
Correas de cubierta ZF-200x2.0 separadas 1.57 m	0,05 KN/m ² *

CENTRO DE CLASIFICACIÓN

- Planta de cubierta:

Panel de cubierta	0,12 KN/m ² *
Otras posibles cargas permanentes	0,10 KN/m ² *
Correas de cubierta ZF-180x2.0 separadas 1.64 m	0,04 KN/m ² *

ESTERCOLERO

- Planta de cubierta:

Chapa de cubierta	0,06 KN/m ² *
Otras posibles cargas permanentes	0,10 KN/m ² *
Correas de cubierta ZF-160x2.5 separadas 1.64 m	0,06 KN/m ² *

EDIFICIO DE OFICINA Y VESTUARIO

- Planta de cubierta:

Panel de cubierta	0,12 KN/m ² *
Otras posibles cargas permanentes	0,10 KN/m ² *

Correas de cubierta ZF-180x2.5 separadas 1.20 m	0,06 KN/m ² *
---	--------------------------

* Estas cargas son por unidad de superficie, no proyección horizontal.

4.2 Acciones variables

4.2.1 Sobrecarga de uso (Q1)

Según la tabla 3.1 del Documento Básico SE-AE del CTE, los valores característicos de las sobrecargas de uso son:

➤ Planta de cubierta:

Cubierta accesible únicamente para conservación (Cubierta ligera sobre correas, sin forjado)	0,40 KN/m ² *
---	--------------------------

* Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

Según este apartado, se deben realizar comprobaciones locales de capacidad portante, por lo que debe considerarse una carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona. En este caso son:

Planta de cubierta:

Cubierta accesible únicamente para conservación (Cubierta ligera sobre correas, sin forjado)	1,00 KN
---	---------

4.2.2 Hipótesis de nieve

De acuerdo con el apartado 3.5 Nieve y el Anejo E Datos climáticos del Documento Básico SE-AE del CTE, el valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse como $q_n = \mu \cdot S_k$

- μ : Coeficiente de forma de la cubierta
- S_k : Valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal.

Como Portillo no es ninguna capital de provincia, el valor se obtiene de la Tabla E.2 del anejo E. El valor de S_k será entonces:

Localidad	Portillo (Valladolid)
Zona	3
Altitud topográfica (m)	690
S_k (KN/m ²)	0,39



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

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	1,8	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	-	-	-	-	-

Para obtener el valor de μ se debe estudiar la forma de la cubierta. Este valor se obtiene a partir del apartado 3.5.3.

Todas las edificaciones proyectadas tienen cubierta a dos aguas, sin impedimento al deslizamiento de la nieve. La pendiente de la cubierta es inferior a 30°, por lo que el factor de forma toma el valor 1.

La situación de las edificaciones es normal, por lo que el valor de carga de nieve ni se incrementa ni se reduce.

Se ha tenido en cuenta la posible distribución asimétrica de la nieve en los dos faldones, debido al transporte de nieve por el viento. Para ello, se crean dos hipótesis de nieve más, en las que se reduce el factor de forma a la mitad en las partes en que la acción sea favorable. En una hipótesis se reducirá el coeficiente en un faldón, y en la otra en el otro faldón.

Para las edificaciones con la cubierta a dos aguas, las hipótesis de nieve tienen en cuenta la posible distribución asimétrica de la carga de nieve.

Por tanto, las tres hipótesis de nieve, considerando ya la carga por unidad de superficie en cubierta (no la proyección horizontal), quedan de la siguiente forma:

Hipótesis	Planta	Cargas (KN/m ²)
N1	Faldón	0,390
	Faldón derecho	0,390
N2	Faldón	0,390
	Faldón derecho	0,195
N3	Faldón	0,195
	Faldón derecho	0,390

Para el caso del edificio de oficina y vestuario, la cubierta es a un agua, por lo que sólo hay una hipótesis de nieve y es la que considera la carga total de nieve, es decir 0,390 kN/m².

4.2.3 Hipótesis de viento

La acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática q_e , puede expresarse como $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

- q_e : Presión estática del viento
- q_b : Presión dinámica del viento
- c_e : Coeficiente de exposición
- c_p : Coeficiente de presión

El valor de la presión dinámica del viento q_b se obtiene según el anejo D, Acción del viento del Documento Básico SE-AE del CTE. Para ello lo primero es situar la localidad en estudio dentro del mapa de zonas eólicas de España (Figura D.1)

El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m², 0,45 kN/m² y 0,52 kN/m² para las zonas A, B y C de dicho mapa.



La parcela donde se ubicará la construcción, situada en el término municipal de Portillo (Valladolid) se encuentra en la zona A, por lo que le corresponde una presión dinámica (q_b) de 0.42 KN/m²

Para comprobaciones de estados límite de servicio, la velocidad básica puede modificarse con el coeficiente de la tabla D.1, según el periodo de retorno considerado, tomando para esa variable un tiempo igual al periodo de servicio con el que se proyecta el edificio.

Tabla D.1 Corrección de la velocidad básica en función del periodo de servicio

Periodo de retorno (años)	1	2	5	10	20	50	200
Coefficiente corrector	0,41	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00	1,08

Como el periodo de servicio de esta edificación es superior a 50 años, no se modifica el valor de la presión dinámica.

Para la obtención del coeficiente de exposición, se utilizan las siguientes expresiones $c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$ $F = k \cdot \ln(\max(z, Z) / L)$

siendo k, L, Z parámetros característicos de cada tipo de entorno, según la tabla D.2

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	0,15	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Datos de emplazamiento de la edificación:

- Grado de aspereza del entorno: III, zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas
- Altura de cerramiento lateral: 4,00 m

Coefficientes de exposición:

- Cerramiento lateral: 1,802

La obtención del coeficiente de presión exterior se obtiene de las tablas correspondientes del anexo D, tabla D.3 y siguientes. Se han tenido en cuenta la dirección relativa del viento, la forma del edificio, de la posición del elemento considerado y de su área de influencia, para cargar la estructura con los esfuerzos por viento correspondientes.

4.2.4 Hipótesis de acciones térmicas y reológicas

De acuerdo con el Documento Básico SE-AE del CTE, punto 3.4.1, al ser la dimensión longitudinal de la nave de puesta de longitud superior a 40 m, es necesario tomar medidas para tener en cuenta los problemas causados por la dilatación. Para ello, la estructura secundaria se unirá a la estructura principal de la nave mediante ejiones con uniones atornilladas, de tal forma que permitan el libre movimiento de las uniones.

Por otro lado, los paneles del cerramiento son de tipo sándwich con uniones machihembradas, unidos entre sí mediante juntas elásticas, tanto en el cerramiento vertical como en la cubierta, por lo que de esta manera se consigue resolver el problema de dilatación de la estructura debido a las acciones térmicas.

4.2.5 Hipótesis de acciones sísmicas

La norma NCSE determina la situación de un edificio por dos valores: la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución.

La aceleración sísmica básica es la aceleración horizontal sufrida por el terreno en un terremoto con un período de retorno de 500 años. Sus valores, en España, se sitúan entre 0 y $0,25 \cdot g$, siendo 'g' la aceleración de la gravedad.

La aceleración sísmica de cálculo es la aceleración con la que se debe calcular la estructura. En NCSE-94 viene dada por un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica la aceleración sísmica básica en función de la importancia de la edificación. Dicha importancia se determina mediante el período de vida estimado, 50 años para edificios de normal importancia y 100 años para edificios de especial importancia. En NCSE-02 viene también afectado por un coeficiente S de amplificación del suelo.

El coeficiente de contribución, K, tiene en cuenta la distinta contribución a la peligrosidad sísmica en cada punto de España de la sismicidad de la Península y de la proximidad a la falla Azores - Gibraltar. Sus valores se sitúan entre 1,0, para todo el territorio nacional salvo Andalucía occidental y sudoeste de Extremadura, y 1,5.

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, a la ubicación del edificio, observando el Mapa de Peligrosidad Sísmica, **no es de aplicación**.

5 Cálculos y resultados obtenidos

5.1 Nave de puesta.

5.1.1 Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.85 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 12.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 12.00 kg/m²

5.1.2 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

5.1.2.1 Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones 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

5.1.2.1.1- 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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ 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: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_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.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_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

Característica			
	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

Característica			
	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	

5.1.3. Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Sin huecos.

- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 4 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 5 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 6 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

5.1.4 Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 690.00 m

Cubierta sin resaltes

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

5.1.5 Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.18 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.18/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.18 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.18/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.44 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.44/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.82 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.82/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.82 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pórtico 16

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.18 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.18/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.18 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.18/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.82 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.82/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.82 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.82/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.44 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.44/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.82 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.82/1.00 (R)	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.82 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.82/1.00 (R)	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.18 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.18/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.18 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.18/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.44 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.44/1.00 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-200x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.50 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 96.44 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-200x2.0Material: S235												
	Nudos		Longitud(m)	Características mecánicas								
	Inicial	Final		Área(c m ²)	I _y (⁽¹⁾ cm ⁴)	I _z (⁽¹⁾ cm ⁴)	I _{yz} (⁽⁴⁾ cm ⁴)	I _t (⁽²⁾ cm ⁴)	y _g (⁽³⁾ mm)	z _g (⁽³⁾ mm)	α(⁽⁵⁾ grados)	
	0.729, 87.750, 4.175	0.729, 81.900, 4.175	5.850	7.66	472.19	97.17	-158.65	0.10	1.97	3.19	20.1	
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad ⁽⁴⁾ Producto de inercia ⁽⁵⁾ Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.											
	Pandeo			Pandeo lateral								
Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.						
β		1.00		0.00		0.00						
L _k		5.850		0.000		0.000						
C ₁		-		1.000								
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico												

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)											Estado		
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z		NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Max} Cumple	N.P.(⁽¹⁾)	N.P.(⁽²⁾)	N.P.(⁽³⁾)	x: 5.85 m η = 96.4	N.P.(⁽⁴⁾)	N.P.(⁽⁵⁾)	N.P.(⁽⁶⁾)	x: 5.85 m η = 12.6	N.P.(⁽⁷⁾)	N.P.(⁽⁸⁾)	N.P.(⁽⁹⁾)	N.P.(⁽¹⁰⁾)	CUMPLE η = 96.4
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%)														
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 flexión biaxial para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

h/t ≤ 250	h / t : 95.5	✓
b₁/t ≤ 90	b ₁ / t : 35.5	✓
c₁/t ≤ 30	c ₁ / t : 10.3	✓

$b_2/t \leq 60$	b_2 / t :	30.5	✓
$c_2/t \leq 30$	c_2 / t :	8.8	✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c_1/b_1 \leq 0.6$$

$$c_1 / b_1 : \underline{0.289}$$

$$0.2 \leq c_2/b_2 \leq 0.6$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.287}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{191.00} \text{ mm}$$

b₁: Ancho del ala superior.

$$b_1 : \underline{71.00} \text{ mm}$$

c₁: Altura del rigidizador del ala superior.

$$c_1 : \underline{20.50} \text{ mm}$$

b₂: Ancho del ala inferior.

$$b_2 : \underline{61.00} \text{ mm}$$

c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.

$$c_2 : \underline{17.50} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$	η :	0.964	✓
---	----------	-------	---

Para flexión positiva:

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.729, 81.900, 4.175, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*N(R) 2 + 0.90*V(0°) H2.

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed^-} : \underline{0.464} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión **M_{c,Rd}** viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd}^+ : \underline{0.472} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{c,Rd}^- : \underline{0.482} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{eff} : Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{eff+} : \underline{20.70} \text{ cm}^3$$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$W_{eff-} : \underline{21.11} \text{ cm}^3$$

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

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

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

$$\eta : \underline{0.126}$$



El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.729, 81.900, 4.175, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot N(R) 2 + 0.90 \cdot V(0^\circ) H2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.476} \text{ t}$$

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

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{3.785} \text{ t}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{195.95} \text{ mm}$$

t : Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$\phi : \underline{90.0} \text{ grados}$$

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow f_{bv} = 0.48 \cdot f_y$$

$$f_{bv} : \underline{1013.97} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w : \underline{1.13}$$

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{\sqrt{f_{yb}}}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_{yb} : <u>2395.51</u> kp/cm ²
E: Módulo de elasticidad.	E : <u>2140672.78</u> kp/cm ²
γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{Mo} : <u>1.05</u>

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 40.85 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.729, 70.200, 4.175

Coordenadas del nudo final: 0.729, 64.350, 4.175

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*N(R) 2 + 1.00*V(0°) H2 a una distancia 2.925 m del origen en el primer vano de la correa.


(I_y = 472 cm⁴) (I_z = 97 cm⁴)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-160x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 2.00 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 89.19 %

Barra pésima en lateral

Perfil: CF-160x2.0 Material: S235									
	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)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)
	0.000, 81.900, 1.000	0.000, 76.050, 1.000	5.850	6.12	239.67	30.47	0.08	-11.38	0.00
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad									
	Pandeo			Pandeo lateral					
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.					
β	0.00	1.00	0.00	0.00					
L _k	0.000	5.850	0.000	0.000					
C ₁	-			1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _t M _y M _z	N _t M _y M _z V _y V _z	N _t N _m M _y M _z V _y V _z	
pésima en lateral	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. (1)	N.P. (2)	N.P. (3)	x: 0 m η = 89.2	N.P. (4)	N.P. (5)	N.P. (6)	x: 0 m η = 12.9	N.P. (7)	N.P. (8)	N.P. (9)	N.P. (10)	CUMPLE η = 89.2
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _t N _m M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión N _t M _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión N _t N _m M _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de 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 flexión biaxial para ninguna combinación.
- (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 250$	$h / t : 75.5$	✓
$b/t \leq 90$	$b / t : 25.5$	✓
$c/t \leq 30$	$c / t : 7.8$	✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : 0.304$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : 151.00 \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : 51.00 \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : 15.50 \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : 2.00 \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$	$\eta : 0.892$	✓
---	----------------	---

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 81.900, 1.000, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.604} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{y,Ed^-} : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed^-} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{Mo}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{0.677} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{eff} : Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{eff} : \underline{29.67} \text{ cm}^3$$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

	η	:	$\underline{0.129}$	
--	--------	---	---------------------	---

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 81.900, 1.000, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.486} \text{ t}$$

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

$$V_{b,Rd} : \underline{3.785} \text{ t}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>155.95</u> mm
t : Espesor.	t : <u>2.00</u> mm
ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.	ϕ : <u>90.0</u> grados
f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.	f_{bv} : <u>1274.05</u> kp/cm ²
$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow f_{bv} = 0.48 \cdot f_y$	
Siendo:	
$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.	$\bar{\lambda}_w$: <u>0.90</u>
Donde:	
f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_{yb} : <u>2395.51</u> kp/cm ²
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140672.78</u> kp/cm ²
γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{Mo} : <u>1.05</u>

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 94.40 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.000, 5.850, 1.000

Coordenadas del nudo final: 0.000, 0.000, 1.000

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot V(270^\circ)$ H1 a una distancia 2.925 m del origen en el tercer vano de la correa.

($I_y = 240 \text{ cm}^4$) ($I_z = 30 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	10	60.11	4.81
Correas laterales	6	28.81	2.30

5.1.5 Aceros en perfiles de correas

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673

5.1.6 ESTRUCTURA

5.1.6.1- Geometría

5.1.6.1.1 Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
'-'

Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X(m)	Y(m)	Z(m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	U_x	U_y	U_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N3	0.000	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	12.500	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N5	0.000	6.250	5.500	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N6	5.850	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.850	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.850	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.850	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.850	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

N11	11.700	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N12	11.700	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	11.700	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N14	11.700	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	11.700	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	17.550	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N17	17.550	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	17.550	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N19	17.550	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	17.550	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	23.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N22	23.400	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	23.400	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N24	23.400	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	23.400	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	29.250	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N27	29.250	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	29.250	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N29	29.250	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	29.250	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	35.100	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N32	35.100	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	35.100	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N34	35.100	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	35.100	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	40.950	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N37	40.950	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	40.950	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N39	40.950	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	40.950	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	46.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N42	46.800	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	46.800	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N44	46.800	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	46.800	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	52.650	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N47	52.650	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	52.650	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N49	52.650	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	52.650	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	58.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N52	58.500	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	58.500	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N54	58.500	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	58.500	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	64.350	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N57	64.350	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	64.350	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N59	64.350	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	64.350	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	70.200	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N62	70.200	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

N63	70.200	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N64	70.200	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	70.200	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	76.050	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N67	76.050	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	76.050	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N69	76.050	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	76.050	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	81.900	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N72	81.900	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	81.900	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N74	81.900	12.500	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	81.900	6.250	5.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	87.750	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N77	87.750	0.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N78	87.750	12.500	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N79	87.750	12.500	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N80	87.750	6.250	5.500	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N81	87.750	4.150	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	87.750	8.350	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	87.750	4.150	4.996	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N84	87.750	8.350	4.996	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N85	0.000	4.150	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	0.000	4.150	4.996	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N87	0.000	8.350	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	0.000	8.350	4.996	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado

5.1.6.1.2- Barras

Materiales utilizados							
Material		E(kp/cm ²)	v	G(kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ(t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>v: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i>							

Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/Nf)	Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb ^{Sup} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N7/N10	N7/N10	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-

N11/N12	N11/N12	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N13/N14	N13/N14	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N12/N15	N12/N15	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N14/N15	N14/N15	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N16/N17	N16/N17	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N18/N19	N18/N19	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N17/N20	N17/N20	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N19/N20	N19/N20	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N21/N22	N21/N22	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N23/N24	N23/N24	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N22/N25	N22/N25	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N24/N25	N24/N25	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N26/N27	N26/N27	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N28/N29	N28/N29	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N27/N30	N27/N30	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N29/N30	N29/N30	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N31/N32	N31/N32	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N33/N34	N33/N34	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N32/N35	N32/N35	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N34/N35	N34/N35	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N36/N37	N36/N37	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N38/N39	N38/N39	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N37/N40	N37/N40	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N39/N40	N39/N40	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N41/N42	N41/N42	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N43/N44	N43/N44	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N42/N45	N42/N45	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N44/N45	N44/N45	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N46/N47	N46/N47	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N48/N49	N48/N49	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N47/N50	N47/N50	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N49/N50	N49/N50	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N51/N52	N51/N52	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N53/N54	N53/N54	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N52/N55	N52/N55	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N54/N55	N54/N55	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N56/N57	N56/N57	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N58/N59	N58/N59	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N57/N60	N57/N60	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N59/N60	N59/N60	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N61/N62	N61/N62	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N63/N64	N63/N64	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N62/N65	N62/N65	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N64/N65	N64/N65	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N66/N67	N66/N67	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N68/N69	N68/N69	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
N67/N70	N67/N70	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N69/N70	N69/N70	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.00	-	-
N71/N72	N71/N72	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-

	N73/N74	N73/N74	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
	N72/N75	N72/N75	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.11	-	-
	N74/N75	N74/N75	IPE 220 (IPE)	6.427	0.23	1.11	-	-
	N76/N77	N76/N77	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
	N78/N79	N78/N79	IPE 220 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
	N77/N83	N77/N80	IPE 160 (IPE)	4.268	0.23	1.00	-	-
	N83/N80	N77/N80	IPE 160 (IPE)	2.160	0.23	1.00	-	-
	N79/N84	N79/N80	IPE 160 (IPE)	4.268	0.23	1.00	-	-
	N84/N80	N79/N80	IPE 160 (IPE)	2.160	0.23	1.00	-	-
	N81/N83	N81/N83	IPE 200 (IPE)	4.996	0.50	0.70	-	-
	N82/N84	N82/N84	IPE 200 (IPE)	4.996	0.50	0.70	-	-
	N2/N86	N2/N5	IPE 160 (IPE)	4.268	0.23	1.00	-	-
	N86/N5	N2/N5	IPE 160 (IPE)	2.160	0.23	1.00	-	-
	N4/N88	N4/N5	IPE 160 (IPE)	4.268	0.23	1.00	-	-
	N88/N5	N4/N5	IPE 160 (IPE)	2.160	0.23	1.00	-	-
	N85/N86	N85/N86	IPE 200 (IPE)	4.996	0.50	0.70	-	-
	N87/N88	N87/N88	IPE 200 (IPE)	4.996	0.50	0.70	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N56/N57, N58/N59, N61/N62, N63/N64, N66/N67, N68/N69, N71/N72, N73/N74, N76/N77 y N78/N79
2	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55, N54/N55, N57/N60, N59/N60, N62/N65, N64/N65, N67/N70, N69/N70, N72/N75 y N74/N75
3	N77/N80, N79/N80, N2/N5 y N4/N5
4	N81/N83, N82/N84, N85/N86 y N87/N88

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm ²)	Avy(c m ²)	Avz(c m ²)	Iyy(cm ⁴)	Izz(cm ⁴)	It(cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		2	IPE 220, Simple con cartelas, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		4	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

5.1.7 CIMENTACIÓN**5.1.7.1 Elementos de cimentación aislados**

Referencias	Geometría	Armado
N3, N78, N76 y N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 4Ø12c/27 Sup Y: 4Ø12c/27 Inf X: 4Ø12c/27 Inf Y: 4Ø12c/27
N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16, N11 y N6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 110.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 110.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 10Ø12c/22 Sup Y: 7Ø12c/22 Inf X: 10Ø12c/22 Inf Y: 7Ø12c/22
N82, N81, N85 y N87	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 5Ø12c/25 Sup Y: 3Ø12c/25 Inf X: 5Ø12c/25 Inf Y: 3Ø12c/25

5.1.7.2 Comprobación

Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 100 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.655 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.524 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.638 kp/cm ²	Cumple

<p>Vuelco de la zapata: <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>-En dirección X: -En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 191.8 % Reserva seguridad: 16.4 %</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X: -En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.82 t·m Momento: 1.17 t·m</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>-En dirección X: -En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.37 t Cortante: 0.00 t</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.24 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N3:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior: -Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>

-Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 150 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.435 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.601 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.87 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 son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 8.5 %	Cumple
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.30 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 5.02 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.68 t	Cumple

-En dirección Y:	Cortante: 5.68 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.19 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N8:	Mínimo: 40 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N82		
Dimensiones: 80 x 120 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.258 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.245 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.408 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <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>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 28886.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.31 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.23 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.49 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N82:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0009	

-Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -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:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.2 Nave Centro de clasificación.

5.2.1 Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 12.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 12.00 kg/m²

5.2.2 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

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ 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: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_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.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_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

Característica			
	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

Característica			
	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	

5.2.3 Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 20.00

Sin huecos.

- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 4 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 5 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 6 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

5.2.4 Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 690.00 m

Cubierta sin resaltes

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

5.2.5 Aceros en perfiles de correas

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 5.00 m Luz derecha: 5.00 m Alero izquierdo: 4.00 m Alero derecho: 4.00 m Altura cumbrera: 5.00 m	Pórtico rígido

5.2.6 Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.80 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.80/1.00 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.80 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.80/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.80 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.80/1.00 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.80 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.80/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.20 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.20/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.


Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-180x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.50 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia _____

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 93.25 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-180x2.0 Material: S235

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas								
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)	
	0.735, 15.000, 4.147	0.735, 10.000, 4.147	5.000	6.32	301.54	40.81	-80.48	0.08	1.42	2.65	15.8	
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.												
	Pandeo			Pandeo lateral								
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.					
β	0.00		1.00		0.00		0.00					
L _K	0.000		5.000		0.000		0.000					
C ₁				-				1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico												

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Max.} Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m η = 93.2	N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(6)	x: 0 m η = 8.4	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(10)	CUMPLE η = 93.2
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de 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 flexión biaxial para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 250$	$h / t :$	85.5	✓
$b_1/t \leq 90$	$b_1 / t :$	25.5	✓
$c_1/t \leq 30$	$c_1 / t :$	7.8	✓
$b_2/t \leq 60$	$b_2 / t :$	22.0	✓

c_2 / t	:	<u>6.3</u>	✓
-----------	---	------------	---

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c_1 / b_1 \leq 0.6$$

c_1 / b_1	:	<u>0.304</u>
-------------	---	--------------

$$0.2 \leq c_2 / b_2 \leq 0.6$$

c_2 / b_2	:	<u>0.284</u>
-------------	---	--------------

Donde:

h: Altura del alma.

b₁: Ancho del ala superior.

c₁: Altura del rigidizador del ala superior.

b₂: Ancho del ala inferior.

c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.

t: Espesor.

h	:	<u>171.00</u> mm
----------	---	------------------

b₁	:	<u>51.00</u> mm
----------------------	---	-----------------

c₁	:	<u>15.50</u> mm
----------------------	---	-----------------

b₂	:	<u>44.00</u> mm
----------------------	---	-----------------

c₂	:	<u>12.50</u> mm
----------------------	---	-----------------

t	:	<u>2.00</u> mm
----------	---	----------------

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

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

η	:	<u>0.932</u>	✓
--------	---	--------------	---

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.735, 15.000, 4.147, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{y,Ed}	:	<u>0.336</u> t·m
-------------------------	---	------------------

Para flexión negativa:

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{y,Ed}	:	<u>0.000</u> t·m
-------------------------	---	------------------

La resistencia de cálculo a flexión **M_{c,Rd}** viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

M_{c,Rd}	:	<u>0.360</u> t·m
-------------------------	---	------------------

M_{c,Rd}	:	<u>0.362</u> t·m
-------------------------	---	------------------

Donde:

W_{eff}: Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

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

W_{eff+}	:	<u>15.79</u> cm ³
-------------------------	---	------------------------------

W_{eff-}	:	<u>15.86</u> cm ³
-------------------------	---	------------------------------

f_{yb}	:	<u>2395.51</u> kp/cm ²
-----------------------	---	-----------------------------------

γ_{M0}	:	<u>1.05</u>
-----------------------	---	-------------

E: Módulo de elasticidad.
 γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

E : 2140672.78 kp/cm²
 γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

Comprobación de flecha _____

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 37.60 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.735, 20.000, 4.147

Coordenadas del nudo final: 0.735, 15.000, 4.147

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*N(R) 2 + 1.00*V(0°) H2 a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

(I_y = 302 cm⁴) (I_z = 41 cm⁴)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-140x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 2.00 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia _____

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 85.15 %

Barra pésima en lateral

Perfil: CF-140x2.0 Material: S235

	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)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)
	0.000, 20.000, 1.000	0.000, 15.000, 1.000		5.000	5.32	156.38	18.88	0.07	-9.03	0.00
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad									
	Pandeo			Pandeo lateral						
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.					
β		0.00	1.00	0.00	0.00					
L _K		0.000	5.000	0.000	0.000					
C ₁		-		1.000						
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico										

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)												Estado	
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z		M _t NM _y M _z V _y V _z
pésima en lateral	b / t ≤ (b / t) _{Max.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 5 m η = 85.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 5 m η = 13.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE η = 85.1
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de 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 flexión biaxial para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

h/t ≤ 250	h / t : 65.5	
b/t ≤ 90	b / t : 20.5	
c/t ≤ 30	c / t : 7.8	

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.378}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{131.00 \text{ mm}}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{41.00 \text{ mm}}$$

c: Altura de los rigidizadores.

t: Espesor.

c : 15.50 mm
t : 2.00 mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

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

η : 0.851 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 15.000, 1.000, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}$: 0.434 t·m

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}$: 0.000 t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 0.510 t·m

Donde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

W_{el} : 22.34 cm³

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$	η : <u>0.136</u>
---	-----------------------

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 15.000, 1.000, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*V(90°) H1.

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

V_{Ed} : 0.491 t

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

$V_{b,Rd}$: 3.598 t

$$\frac{h_w}{t} \cdot \phi \cdot f_{bv}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 135.95 mm

t : Espesor.

t : 2.00 mm

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

ϕ : 90.0 grados

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58$$

f_{bv} : 1389.40 kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$\bar{\lambda}_w$: 0.79

$$\bar{\lambda}_w = \frac{h_w}{t} \sqrt{\frac{\gamma_{Mo}}{E} \cdot \frac{f_{yb}}{255}}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140672.78 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

5.2.7 Estructura

5.2.7.1 Geometría

Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X(m)	Y(m)	Z(m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	U_x	U_y	U_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N3	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	10.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N5	0.000	5.000	5.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N12	10.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N14	10.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N17	15.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N19	15.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N22	20.000	0.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N23	20.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N24	20.000	10.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N25	20.000	5.000	5.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N26	20.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

5.2.7.2 Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(kp/cm ²)	ν	G(kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ(t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/ Nf)	Pieza (Ni/ Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N2/N5	N2/N5	IPE 160 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 160 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N7/N10	N7/N10	IPE 180 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 180 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 180 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 180 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 180 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 180 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 200 (IPE)	4.000	0.50	0.70	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 160 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 160 (IPE)	5.099	0.29	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N25	IPE 160 (IPE)	5.000	0.50	0.70	-	-
		N27/N5	N27/N5	IPE 160 (IPE)	5.000	0.50	0.70	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Características mecánicas

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22 y N23/N24
2	N2/N5, N4/N5, N22/N25, N24/N25, N26/N25 y N27/N5
3	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20 y N19/N20

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm ²)	Avy(cm ²)	Avz(cm ²)	Iyy(cm ⁴)	Izz(cm ⁴)	It(cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98
		2	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		3	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
<p><i>Notación:</i> Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>									

5.2.8 CIMENTACIÓN

5.2.8.1 Elementos de cimentación aislados

Referencias	Geometría	Armado
N3, N23, N21 y N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 3Ø12c/27 Y: 3Ø12c/27
N8, N13, N18, N16, N11 y N6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 70.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 7Ø12c/20
N27 y N26	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 3Ø12c/27 Y: 3Ø12c/27

5.2.8.2 Comprobación

Referencia: N3		
Dimensiones: 90 x 90 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado

<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.789 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.58 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.078 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <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>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 121.8 %</p> <p>Reserva seguridad: 23.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.78 t·m</p> <p>Momento: 0.96 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: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.1 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N3:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm</p> <p>Calculado: 27 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm</p> <p>Calculado: 27 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

<p>Longitud de anclaje:</p> <p><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		

<p>Referencia: N8</p> <p>Dimensiones: 140 x 180 x 60</p> <p>Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.441 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.587 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.883 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>-En dirección X (1)</p> <p>-En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>(1) Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 3.9 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 1.04 t·m</p> <p>Momento: 3.55 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: 0.42 t</p> <p>Cortante: 5.25 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>-Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m²</p> <p>Calculado: 13.82 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 60 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>-N8:</p>	<p>Mínimo: 45 cm</p> <p>Calculado: 53 cm</p>	<p>Cumple</p>

<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior: -Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 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> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -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>	<p>Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p>	

-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8		
Dimensiones: 140 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.441 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.587 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.883 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 son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 3.9 %	Cumple
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.04 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 3.55 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.42 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 5.25 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.82 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N8:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior: -Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 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> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -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>	<p>Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N27		

Dimensiones: 80 x 80 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.764 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.764 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.094 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <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> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 192012.4 % Reserva seguridad: 211.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.45 t·m Momento: 0.45 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.22 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N27:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	

-Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26		
Dimensiones: 80 x 80 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.764 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.764 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.094 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <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>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 192012.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 211.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.45 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.45 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 CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.22 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple

<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N26:</p>	<p>Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001</p>	Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001</p>	Cumple Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	Cumple
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.2.8.2 Vigas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N1-N27] y C [N27-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación

Referencia: C.1 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 - Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - 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 EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.3 Estercolero.

5.3.1 Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 6.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

Sin cerramiento en laterales.

5.3.2 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

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones 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

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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ 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: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_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.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_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

Característica			
	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

Característica			
	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	

5.3.3 Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 20.00

Sin huecos.

- 1 - V H1: Cubiertas aisladas
- 2 - V H2: Cubiertas aisladas
- 3 - V H3: Cubiertas aisladas
- 4 - V H4: Cubiertas aisladas
- 5 - V H5: Cubiertas aisladas
- 6 - V H6: Cubiertas aisladas

5.3.4 Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 690.00 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

5.3.5 Aceros en perfiles de correas

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673

5.3.6 Cargas en barras

Pórtico 1, Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2, Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.67 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.67 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.67 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.67 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.16 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.68 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.50 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.73 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.19 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

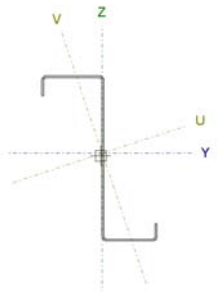
EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-160x2.5	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.20 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia _____

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 70.91 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-160x2.5 Material: S235													
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas									
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _x ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)		
		4.412, 20.000, 3.882	4.412, 15.000, 3.882	5.000	7.34	280.54	49.28	-86.50	0.15	1.29	2.51	18.4	
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.													
				Pandeo		Pandeo lateral							
				Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.						
				β	1.00	0.00	0.00						
				L _K	5.000	0.000	0.000						
				C ₁	-	1.000							
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _i : Factor de modificación para el momento crítico													

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 5 m η = 70.9	N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(6)	x: 5 m η = 12.7	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(10)	CUMPLE η = 70.9
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de 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 flexión biaxial para ninguna combinación.
 (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
 (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 250$	$h / t :$	60.0	✓
$b_1/t \leq 90$	$b_1 / t :$	20.0	✓
$c_1/t \leq 30$	$c_1 / t :$	6.0	✓
$b_2/t \leq 60$	$b_2 / t :$	17.2	✓
$c_2/t \leq 30$	$c_2 / t :$	4.8	✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c_1/b_1 \leq 0.6$$

$$c_1 / b_1 : \underline{0.300}$$

$$0.2 \leq c_2/b_2 \leq 0.6$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.279}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{150.00} \text{ mm}$$

b₁: Ancho del ala superior.

$$b_1 : \underline{50.00} \text{ mm}$$

c₁: Altura del rigidizador del ala superior.

$$c_1 : \underline{15.00} \text{ mm}$$

b₂: Ancho del ala inferior.

$$b_2 : \underline{43.00} \text{ mm}$$

c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.

$$c_2 : \underline{12.00} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)


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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$	η	:	<u>0.709</u>	
---	--------	---	--------------	---

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 4.412, 15.000, 3.882, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H5.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}$: 0.550 t·m

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}$: 0.000 t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_y}{\gamma_{Mo}}$$

$M_{c,Rd}$: 0.776 t·m

Donde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

W_{el} : 34.00 cm³

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

f_y : 2395.51 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$	η	:	<u>0.127</u>	
---	--------	---	--------------	---

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 4.412, 15.000, 3.882, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V H5.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.654} \text{ t}$$

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

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{5.138} \text{ t}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{155.30} \text{ mm}$$

t : Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$\phi : \underline{90.0} \text{ grados}$$

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58$$

$$f_{bv} : \underline{1389.40} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.72}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{2140672.78} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

Comprobación de flecha _____

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:

- Flecha: 66.95 %

Coordenadas del nudo inicial: 9.412, 15.000, 3.118

Coordenadas del nudo final: 9.412, 20.000, 3.118

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*N(R) 1 + 1.00*V H3 a una distancia 2.500 m del origen en el tercer vano de la correa.

(Iy = 281 cm4) (Iz = 49 cm4)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	10	57.58	5.76

5.3.7 Estructura

Geometría

Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Ux, Uy, Uz: Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Referencia	Nudos													
	Coordenadas			Vinculación exterior									Vinculación interior	
	X(m)	Y(m)	Z(m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	Ux	Uy		Uz
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	3.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N3	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	10.000	3.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N5	0.000	5.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N12	10.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N14	10.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N17	15.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N19	15.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N22	20.000	0.000	3.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N23	20.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N24	20.000	10.000	3.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado

N25	20.000	5.000	4.000	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N26	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(kp/cm ²)	ν	G(kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ(t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>ν: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i>							

Descripción

Descripción											
Material		Barra(Ni/Nf)	Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)		
Tipo	Designación										
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N3/N4	N3/N4	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N2/N5	N2/N5	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N4/N5	N4/N5	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N6/N7	N6/N7	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N8/N9	N8/N9	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N7/N10	N7/N10	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N9/N10	N9/N10	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N11/N12	N11/N12	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N13/N14	N13/N14	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N12/N15	N12/N15	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N14/N15	N14/N15	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N16/N17	N16/N17	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N18/N19	N18/N19	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N17/N20	N17/N20	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N19/N20	N19/N20	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N21/N22	N21/N22	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N23/N24	N23/N24	IPE 200 (IPE)	3.000	0.67	0.70	-	-		
		N22/N25	N22/N25	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N24/N25	N24/N25	IPE 180 (IPE)	5.099	0.24	1.00	-	-		
		N26/N5	N26/N5	IPE 200 (IPE)	4.000	0.67	0.70	-	-		
		<i>Notación:</i> <i>Ni: Nudo inicial</i> <i>Nf: Nudo final</i> <i>β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'</i> <i>β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'</i> <i>Lb_{Sup}: Separación entre arriostramientos del ala superior</i> <i>Lb_{Inf}: Separación entre arriostramientos del ala inferior</i>									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24 y N26/N5
2	N2/N5, N4/N5, N22/N25 y N24/N25
3	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20 y N19/N20

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm ²)	Avy(c m ²)	Avz(c m ²)	Iyy(cm ⁴)	Izz(cm ⁴)	It(cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98
		2	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		3	IPE 180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m.	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

5.3.8 Cimentación

5.3.8.1 Elementos de cimentación aislados

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N26 y N1	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: 55.0 cm	X: 3Ø12c/20 Y: 3Ø12c/20
N8, N13, N18, N6, N11 y N16	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 75.0 cm Ancho inicial Y: 115.0 cm Ancho final X: 75.0 cm Ancho final Y: 115.0 cm Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 11Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 11Ø12c/20 Inf Y: 7Ø12c/20
N23 y N21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 4Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 4Ø12c/20

Comprobación

Referencia: N3 Dimensiones: 70 x 70 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.195 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.046 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.683 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X (1) -En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 111.4 %	No procede Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.36 t·m Momento: 0.32 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.62 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N3:	Mínimo: 45 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8		
Dimensiones: 150 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.356 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.454 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.66 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 son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 3.3 %	Cumple
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 1.49 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 4.45 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.80 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 4.36 t	Cumple

Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 16.17 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N8:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23		
Dimensiones: 80 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.606 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.707 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.179 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 son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 11.6 %	Cumple
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.54 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 2.52 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.80 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.54 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N23:	Mínimo: 45 cm Calculado: 53 cm	Cumple

<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>-Parrilla inferior: -Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 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> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -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>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>

Se cumplen todas las comprobaciones

5.3.8.2 Vigas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8], C [N8-N3], C [N3-N26], C [N26-N1], C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16] y C [N16-N21]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -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 EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.4 Edificio de oficinas y vestuario.

5.4.1. Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.80 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 15.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 0.00 kg/m²

5.4.2. 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

5.4.3. Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 5.80

Sin huecos.

1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior

3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

4 - V(180°) H1: Viento a 180° sin acción en el interior

5 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

5.4.4. Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 690.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R): Nieve (redistribución)

5.4.5. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 5.80 m Alero izquierdo: 3.20 m Alero derecho: 3.80 m	Pórtico rígido

5.4.6. Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.10 (R)	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.10/1.00 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.10 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.10/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.25 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.25/0.75 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.75/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.00/0.90 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.90/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.25 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.25/0.75 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.75/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.10 (R)	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.10/1.00 (R)	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.10 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.10/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.25 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.25/0.75 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.75/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.00/0.90 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.90/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.25 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.25/0.75 (R)	0.08 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.75/1.00 (R)	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.11 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-180x2.5	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.20 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia _____

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 65.21 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-180x2.5 Material: S235

Nudos	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas								
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _G ⁽³⁾ (mm)	z _G ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)	
	5.203, 5.800, 3.738	5.203, 0.000, 3.738	5.800	7.84	370.95	49.31	-98.04	0.16	1.43	2.67	15.7	
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.												
			Pandeo				Pandeo lateral					
			Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.			
β			0.00		1.00		0.00		0.00			
L _K			0.000		5.800		0.000		0.000			
C ₁							1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico												

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Max.} Cumple	N.P. (1)	N.P. (2)	N.P. (3)	x: 2.9 m η = 65.2	N.P. (4)	N.P. (5)	N.P. (6)	x: 0 m η = 7.9	N.P. (7)	N.P. (8)	N.P. (9)	N.P. (10)	CUMPLE η = 65.2
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión MNM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede.														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de 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 flexión biaxial para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 25$	$h / t : 68.0$ ✓
$b_1/t \leq 9$	$b_1 / t : 20.0$ ✓
$c_1/t \leq 3$	$c_1 / t : 6.0$ ✓
$b_2/t \leq 6$	$b_2 / t : 17.2$ ✓
$c_2/t \leq 3$	

c_2 / t	:	4.8	
-----------	---	-----	--

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c_1 / b_1 \leq 0.$$

c_1 / b_1	:	0.300
-------------	---	-------

$$0.2 \leq c_2 / b_2 \leq 0.$$

c_2 / b_2	:	0.279
-------------	---	-------

Donde:

h: Altura del alma.

b₁: Ancho del ala superior.

c₁: Altura del rigidizador del ala superior.

b₂: Ancho del ala inferior.

c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.

t: Espesor.

h	:	170.00 mm
----------	---	-----------

b₁	:	50.00 mm
----------------------	---	----------

c₁	:	15.00 mm
----------------------	---	----------

b₂	:	43.00 mm
----------------------	---	----------

c₂	:	12.00 mm
----------------------	---	----------

t	:	2.50 mm
----------	---	---------

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

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

η	:	0.652	
--------	---	-------	--

Para flexión positiva:

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{y,Ed}	:	0.000 t·m
-------------------------	---	-----------

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.900 m del nudo 5.203, 5.800, 3.738, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{y,Ed}	:	0.596 t·m
-------------------------	---	-----------

La resistencia de cálculo a flexión **M_{c,Rd}** viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{Mo}}$$

M_{c,Rd}	:	0.913 t·m
-------------------------	---	-----------

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

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

W_{el}	:	40.03 cm ³
-----------------------	---	-----------------------

f_{yb}	:	2395.51 kp/cm ²
-----------------------	---	----------------------------

γ_{Mo}	:	1.05
-----------------------	---	------

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq$	η : <u>0.079</u>
---------------------------------------	-----------------------

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 5.203, 5.800, 3.738, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

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

V_{Ed} : 0.460 t

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

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_M}$$

$V_{b,Rd}$: 5.799 t

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 175.30 mm

t : Espesor.

t : 2.50 mm

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

ϕ : 90.0 grados

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58$$

f_{bv} : 1389.40 kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\dots}$$

$\bar{\lambda}_w$: 0.81

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140672.78 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

5.4.7. Geometría

Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'

Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior									Vinculación interior	
	X(m)	Y(m)	Z(m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	U_x	U_y		U_z
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	3.200	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N3	0.000	5.800	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	5.800	3.800	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N5	5.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.800	0.000	3.200	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado
N7	5.800	5.800	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.800	5.800	3.800	X	-	-	X	X	X	Plano	1.000	0.000	0.000	Empotrado

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(kp/cm ²)	ν	G(kp/cm ²)	f_y (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:

E: Módulo de elasticidad
v: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

Descripción

Descripción									
Material Tipo	Designación	Barra(Ni/Nf)	Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 200 (IPE)	3.200	0.00	1.26	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 200 (IPE)	3.800	0.00	1.26	-	-
		N2/N4	N2/N4	IPE 160 (IPE)	5.831	0.00	1.26	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 200 (IPE)	3.200	0.00	1.26	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 200 (IPE)	3.800	0.00	1.26	-	-
		N6/N8	N6/N8	IPE 160 (IPE)	5.831	0.00	1.26	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

5.4.8. Cimentación**5.4.8.1. Elementos de cimentación****Descripción**

Referencias	Geometría	Armado
N3, N7, N5 y N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 40.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 40.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 3Ø12c/30 Y: 3Ø12c/30

Medición

Referencias: N3, N7, N5 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.99	2.97
	Peso (kg)	3x0.88	2.64
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.99	2.97
	Peso (kg)	3x0.88	2.64
Totales	Longitud (m)	5.94	
	Peso (kg)	5.28	5.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.53	
	Peso (kg)	5.81	5.81

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N7, N5 y N1	4x5.81	4x0.26	4x0.06
Totales	23.24	1.02	0.26

Comprobación

Referencia: N3		
Dimensiones: 80 x 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.669 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.668 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.169 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<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>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 77.6 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 588.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.57 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.28 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 CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.82 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.001	
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple

<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>-Parrilla inferior:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p><i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras:</p> <p><i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X:</p> <p>-Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p> <p>Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje:</p> <p><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>-Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>-Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Se cumplen todas las comprobaciones</p>		

<p>Referencia: N7</p> <p>Dimensiones: 80 x 80 x 40</p> <p>Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.669 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm²</p> <p>Calculado: 0.668 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm²</p> <p>Calculado: 1.169 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</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>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 77.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 588.6 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>-En dirección X:</p> <p>-En dirección Y:</p>	<p>Momento: 0.57 t·m</p> <p>Momento: 0.28 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.82 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N5

Dimensiones: 80 x 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.667 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.666 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.084 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <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> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 154.4 % Reserva seguridad: 417.5 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.55 t·m Momento: 0.29 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.75 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	

-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1		
Dimensiones: 80 x 80 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.667 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.666 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.084 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <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>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 154.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 417.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.55 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.29 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 CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.75 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple

<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: -N1:</p>	<p>Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	Cumple
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>-Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.4.8.2. Vigas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N7], C [N1-N5], C [N3-N1] y C [N7-N5]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Medición

Referencias: C [N3-N7], C [N1-N5], C [N3-N1] y C [N7-N5]	B 500 S, Ys=1.15	Total
--	---------------------	-------

Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33		23.94
	Peso (kg)	18x0.52		9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	24.40	
	Peso (kg)	9.45	21.66	31.11
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	26.84	
	Peso (kg)	10.40	23.82	34.22

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N7], C [N1-N5], C [N3-N1] y C [N7-N5]	4x10.39	4x23.83	136.88	4x0.80	4x0.20
Totales	41.56	95.32	136.88	3.20	0.80

Comprobación

Referencia: C.1 [N3-N7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 - Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -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 EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N1-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 - Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -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 EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N3-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 - Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -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 EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N7-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 - Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -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 EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.1 CALCULO DE LAS INSTALACIONES

1 OBJETO

Se redacta el siguiente anejo, al objeto de definir los elementos de las **instalaciones industriales**. Se redacta con la claridad suficiente para llevarlo a buena ejecución, justificando las soluciones adoptadas con los datos y cálculos necesarios.

Normativa

- Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria B.O.E. N° 176 publicado el 23/7/1992.
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Registro de Establecimientos Industriales de ámbito estatal B.O.E. N° 128 publicado el 30/5/1995.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial B.O.E. N° 32 publicado el 6/2/1996.
- Real Decreto 251/1997, de 21 de febrero de 1987, por el que se aprueba el Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial B.O.E. N° 66 publicado el 18/3/1997.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial B.O.E. N° 100 publicado el 26/4/1997.
- CTE.

INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto definir los elementos de la INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN, con la claridad suficiente para llevarlo a buena ejecución, justificando las soluciones adoptadas con los datos y cálculos necesarios.

2. ALCANCE

El presente anejo define la instalación de baja tensión hasta la conexión de los equipos de producción, tomas de corriente y equipos de alumbrado.

Todos los productos que se utilicen en la instalación eléctrica, tendrán la declaración de conformidad del fabricante, con su marcado CE correspondiente.

Los equipos de producción deberán cumplir toda la normativa que les sea de aplicación, además del marcado CE.

El suministro de energía se realizará con línea trifásica de 400 V entre fases y 230 v entre fase y neutro, con la sección adecuada a la potencia solicitada.

3. NORMAS Y REFERENCIAS

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de aplicación:

- Reglamento Electrotécnico para baja Tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias. (RD 842/2002).
- Normas UNE indicadas en el REBT.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Normas particulares de la compañía Distribuidora de Energía Eléctrica.
- Plan Comarcal de Ordenación Urbana.
- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO "LEY DE INDUSTRIA".
- Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica
- Condiciones generales a las que están sujetos los contratos de suministro de Energía Eléctrica (BOE 25/9/1984)
- REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- LEY 54/1997, de 27 noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

4. INSTALACIÓN ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto y las Instrucciones Complementarias, denominadas ITC-BT.

Así mismo, se ha tenido en cuenta el REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Tanto en la redacción del anejo como en la ejecución de la Instalación se cumplirá la Normativa citada anteriormente, así como las Normas Tecnológicas, las Normas de la Compañía Suministradora y las Ordenanzas Municipales.

4.1. Potencia

➤ **La potencia que se pretende instalar es la siguiente:**

MAQUINARIA	POTENCIA (W)
• Alumbrado	14000
• Alimentación gallinas	30000
• Recogida de huevos	12000
• Ventiladores	70000
• Salida de gallinaza	45000
• Otros usos	30000
TOTAL	201000
Simultaneidad prevista. 37 %	
TOTAL POTENCIA FUERZA	75000

Consumos estimados:

8 horas diarias de media x 365 días x 75 KW = 219.000 KWh. Anual.

4.2. Características del suministro.

El suministro normal de energía está garantizado por la empresa suministradora de la zona.

La tensión es de **3 x 400/230** entre fases activas y entre fases y neutro respectivamente, con frecuencia de 50 Hz.

4.3. Cuadros de mando y protección.

Para la elección de los dispositivos de mando y protección y en general para la protección de la instalación se han tenido en cuenta las Instrucciones ITC-BT-17, ITC-BT-22, ITC-BT-23, ITC-BT-29 y la ITC-BT-30.

El instalador colocará sobre el cuadro de distribución, una placa impresa con caracteres indelebiles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor automático.

Cada uno de los cuadros general y secundarios dispondrá de las protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas adecuadas a la potencia de cada receptor a proteger, de acuerdo a lo definido en el esquema unifilar.

Todas las líneas a motores tendrán en cabeza su protección magnetotérmica, como si fuera una línea normal, y además, existirá protección térmica de cada motor.

Toda la instalación irá protegida con interruptores diferenciales, con la distribución y sensibilidades indicadas en el esquema unifilar.

Cuando la intensidad de la línea sea superior a 125 A, los diferenciales serán de forma indirecta, es decir, la señal diferencial obtenida de un **toroidal** será utilizada para accionar un contacto conmutado, encargado de accionar la bobina de emisión del magnetotérmico de línea.

En cuanto a la protección contra sobretensiones se seguirá la ITC-BT-23.

4.3.1. PROTECCIÓN DE LOS MOTORES Y DE SUS LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN.

Se emplearán sistemas de protección de motores que consistirán en: Protección con disyuntor magnetotérmico para proteger contra sobreintensidades e intensidades elevadas hasta cortocircuito.

El calibrado de los relés térmicos se ajustará a la intensidad nominal del motor consignada en su placa de características.

También se efectuará una protección contra la falta de tensión en los motores.

4.4. Conductores y canalizaciones.

4.4.1. CONDUCTORES.

Se emplearán conductores, **de 0,6/1 Kv.** de tensión de aislamiento (según UNE 21.123) y de **450/750 V.** (Para los cables no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 211002). El conductor será de cobre.

Los conductores en general, serán **de 0,6/1 Kv.** de tensión de aislamiento. Las líneas que discurren bajo tubos protectores colocados en montaje superficial, o empotrados en tabiques serán de **450/750 V** de tensión de aislamiento.

Las conexiones de los conductores se realizarán siempre utilizando terminales apropiados. Los conductores de protección serán de idénticas características a los de fase y de secciones, conforme a lo indicado en la Instrucción ITC-BT-18, estos conductores forman parte de las canalizaciones y serán totalmente independientes por cortocircuitos, unificándose en los distintos cuadros.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro.

Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

4.4.2. CANALIZACIONES.

4.4.2.1. Bandeja de material aislante.

Dichas bandejas serán de PVC rígido y M1.

Sólo se utilizarán cables con cubierta (incluidos armados y con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según UNE 20460-5-52.

Se utilizarán conductores aislados con cubierta y de RV 0,6/1 Kv de tensión de aislamiento.

4.4.2.2. Bandeja metálica.

Serán bandejas galvanizadas.

En dichas bandejas, se instalarán conductores aislados con cubierta y de 0,6/1 Kv.

Se deben poner a tierra todas las bandejas metálicas, utilizando un cable de 16 mm².

4.4.2.3. Canales protectoras.

Se utilizarán canales protectoras de grado IP4X o superior y clasificadas como “canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas” según la norma UNE-EN 50.085-1.

Se utilizarán conductores aislados con cubierta y de **450/750 V** de tensión de aislamiento.

4.4.2.4. Tubos superficiales.

Los tubos superficiales serán metálicos rígidos y rígidos de PVC.

Los tubos cumplirán las características mínimas que para ellos se establecen en la ITC-BT-21.

Los trabajos de instalación correspondientes a este apartado, respetarán en todo momento las directrices marcadas por la instrucción ITC-BT-21 en cuanto a tubos.

4.4.2.5. Tubos enterrados.

Todos los tubos utilizados en las canalizaciones subterráneas serán de plástico corrugado (exentos de halógenos) y estará fabricado con polietileno u otro material que en su composición no contengan prácticamente ninguno de los elementos siguientes:

- Metales pesados.
- Halógenos.
- Hidrocarburos volátiles.

La máxima caída de tensión en cada línea será inferior a la permitida.

Se utilizará cable tipo RV 0,6/1 KV de cobre aislado con polietileno reticulado homogéneo (XLPE) y secciones que admitan intensidad y caídas de tensión validas según el reglamento de BT.

Las canalizaciones deberán quedar debidamente selladas por sus extremos, a la entrada de la arqueta.

4.4.2.6. Tubos empotrados.

Los tubos empotrados estarán constituidos por PVC y serán reforzados. Sólo se utilizarán en el interior del las oficinas.

Los trabajos de instalación correspondientes a este apartado, respetarán en todo momento las directrices marcadas por la instrucción ITC-BT-21 en cuanto a tubos.

4.4.2.7. Unión a máquinas.

Las conexiones a las máquinas deberán estar protegidos contra la entrada total de polvo.

4.5. Circuitos varios e instalaciones en el interior de las naves.

En las naves, formando una red equipotencial estarán unidas entre si y con el conductor de protección, todo el sistema de tuberías metálicas accesibles destinadas a la conducción de agua, desagües, y toda masa metálica importante existente en la zona de instalación de las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores.

4.6. DB HE 3: Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

Se aplicará el *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación, y dentro del código el Documento Básico HE 3*, en el edificio administrativo, y se establece: **Valor de Eficiencia Energética de la Instalación**

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control, según lo indicado en el CTE.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

4.7. Instalación de alumbrado de emergencia.

Se ha dotado de alumbrado de emergencia mediante aparatos autónomos, de modo que cumplan con la instrucción ITC-BT-28 apartados 3.3., con acumuladores de Cadmio-Níquel y lámparas de Xenón, pilotos de señalización de carga, así como dispositivos de puesta en reposo individual y por telemando, de forma que cuando la tensión baje a menos del 70 % de su valor nominal entren en servicio, alimentándose de sus propias fuentes con una autonomía de 1,5 h.

Estos aparatos, que se alimentan mediante líneas independientes a los del alumbrado normal, llevan señalización permanente. Están realizados por canalización independiente con tubo PVC rígido en nave, colocado en superficie y con tubo PVC corrugado, colocado empotrado en oficinas y aseos, con conductor de sección según esquema unifilar.

La instalación se adapta a la ITC-BT-28. Para lo no indicado en esta memoria se tomarán en cuenta la instrucción referida anteriormente en materia de seguridad en locales de pública concurrencia así como el DB-SI Seguridad contra incendios del CTE, el real decreto 2267/2004 reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, el plan de seguridad diseñado, así como las Ordenanzas Municipales correspondientes en esta materia.

4.8. Alumbrado exterior.

Se utilizan lámparas de descarga.

Los trabajos de instalación correspondientes a este apartado, respetarán en todo momento las directrices marcadas por la instrucción ITC-BT-09 en cuanto a instalaciones de alumbrado exterior.

Los cables serán multipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 Kv.

Las líneas de alumbrado exterior son aéreas y alimentan luminarias suspendidas en pared.

La conexión de las luminarias suspendidas se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad de no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m. Las luminarias serán de Clase I.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general.

Las luminarias deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

4.9. Red de puesta a tierra.

La presente instalación dispondrá de protección diferencial y de la reglamentaria red de puesta a tierra.

Se disponen electrodos de puesta a tierra, en forma de picas, que estarán unidos a la red general de la estructura de la edificación, mediante conductor desnudo de 35 mm² de sección como mínimo y a su vez a los cuadros de mando y protección, a estas bornas de tierra del cuadro general se unen los conductores de protección de los diferentes circuitos que salen del cuadro, con secciones iguales a las fases activas de alimentación, con sección mínima de 1,5 mm² identificando en su cubierta aislante, por el color amarillo-verde, se pondrán las picas suficiente hasta conseguir una resistencia a tierra menos de 10 Ω. Los trabajos de instalación correspondientes a este apartado, respetarán en todo momento las directrices marcadas por las instrucciones ITC-BT-18 en cuanto a puestas a tierra, protecciones en general y contra contactos directos e indirectos; incluyendo las que le correspondan, por supuesto, por el tipo de instalación de que se trate, nave destinada a lavadero.

El cable de cobre desnudo de 35 mm² estará unido mediante piezas de conexión de acero tratado, a picas de acero cobrizado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, separadas un mínimo de 2 m.

La conexión entre el electrodo y el cuadro se hará mediante terminal adecuado en el propio cuadro.

El sistema de tierra constará de las siguientes partes:

- Toma de tierra.
- Líneas principales de tierra.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- Conductores de protección.

La situación de los puntos de toma de tierra se realizará de acuerdo con la ITC-BT-19 y con la ITC-BT-18

Las líneas principales y derivaciones se establecerán de acuerdo con la ITC-BT-26. apartado 3.4. La línea general estará realizada en cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección y las líneas secundarias tendrán una sección igual al conductor activo correspondiente según la ITC-BT-19.

A dichas líneas se conectará todo el sistema de tuberías metálicas accesibles destinadas a la conducción de agua, desagües, y toda masa metálica importante existente en la zona de instalación de las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores.

Se establecerá una red equipotencial uniendo todas las partes metálicas del edificio y maquinaria.

5. Cálculo de las líneas

• Formulas generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema trifásico

$$I = \frac{Pc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \text{amp}(A)$$

$$e = \frac{Pc \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U}$$

Sistema monofásico

$$I = \frac{Pc}{U \cdot \cos \varphi} = \text{amp}(A)$$

$$e = \frac{2 \cdot Pc \cdot L}{\gamma \cdot U \cdot S}$$

En donde:

Pc = Potencia de cálculo en W.

L = Longitud de calculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de servicio en Voltios (trifásica o monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cosø = Coseno de Fi. Factor de potencia.

γ = 56 Cobre ; 35 Aluminio

Líneas eléctricas

5.1. Línea a cuadro de mando.

LINEA A CUADRO GENERAL		TRIF.	
Potencia Total [W]	150000		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	62		

Tensión nominal	400		
Cos ϕ	1		
Intensidad real = $P/(\text{Raíz}(3)*V* \text{Cos}\phi)$	216,51	A	
Protección	250	A	
Sección	70	mm2	ITC-BT-07
Conductor	Cobre $\gamma =$	56	
Caída de tensión % $[\frac{P}{\gamma * \text{Sección} * V}] * (100/380)]$	1,48		

5.2. Líneas desde el cuadro general de mando.

• LÍNEA A CUADRO alumbrado		TRIF.	
Potencia Total [W]	14000		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	15		
Tensión nominal	400		
Cos ϕ	0,8		
Intensidad real = $P/(\text{Raíz}(3)*V* \text{Cos}\phi)$	25,26	A	
protección	25	A	
Sección	6	mm2	
Conductor	Cobre $\gamma =$	56	
Caída de tensión % $[\frac{P}{\gamma * \text{Sección} * V}] * (100/380)]$	0,41	<5%	

• LÍNEA A CUADRO alimentación gallinas		TRIF.	
Potencia Total [W]	30000		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	15		
Tensión nominal	400		
Cos ϕ	1		
Intensidad real = $P/(\text{Raíz}(3)*V* \text{Cos}\phi)$	43,30	A	
protección	40	A	
Sección	10	mm2	
Conductor	Cobre $\gamma =$	56	
Caída de tensión % $[\frac{P}{\gamma * \text{Sección} * V}] * (100/380)]$	0,53	<5%	

• LÍNEA A CUADRO recogida de huevos		TRIF.	
Potencia Total [W]	12000		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	15		
Tensión nominal	400		

Cosø	1		
Intensidad real =P/(Raíz(3)*V* Cosø)	17,32	A	
protección	25	A	
Sección	6	mm2	
Conductor	Cobre γ =	56	
Caída de tensión % $[\frac{(P * 1)}{(\gamma * Sección * V)} * (100/380)]$	0,35	<5%	

• LÍNEA A CUADRO ventilación		TRIF.	
Potencia Total [W]	69000		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	12		
Tensión nominal	400		
Cosø	1		
Intensidad real =P/(Raíz(3)*V* Cosø)	99,59	A	
protección	100	A	
Sección	25	mm2	
Conductor	Cobre γ =	56	
Caída de tensión % $[\frac{(P * 1)}{(\gamma * Sección * V)} * (100/380)]$	0,39	<5%	

LÍNEA A CUADRO OFICINAS		TRIF.	
Potencia Total [W]	5.500		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	55		
Tensión nominal	400		
Cosø	0,8		
Intensidad real =P/(Raíz(3)*V* Cosø)	9,92	A	
protección	25	A	
Sección	10	mm2	
Conductor	Cobre γ =	56	
Caída de tensión % $[\frac{(P * 1)}{(\gamma * Sección * V)} * (100/380)]$	0,36	<5%	

1. CUADRO OFICINAS

▪ LÍNEA OTROS USOS MONOFASICO (LOFTOM)		MONO.	
Potencia Total [W]	2.200		
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	35		

Tensión nominal	230		
Cos ϕ	0,8		
Intensidad real =P/(V* Cos ϕ)	11,96	A	
Protección	16	A	
Sección	2,5	mm ²	ITC-BT-19
Conductor	Cobre $\gamma =$	56	
Caída de tensión %=[((2 * P * l)/(γ * Sección *V)) * (100/220)]	2,17	<5%	
Cables unipolares de cobre aislamiento 750 V 2(1x2,5)+T(1x2,5) mm ²			
Canalización bajo tubo empotrado ϕ 25 mm			
Intensidad máxima admisible del cable:	17,5		

LINEA ALUMBRADO 1		MONO.	
		DESCARGA	
Potencia Total [W]	700	1,8	= 1.260,00
Nº Conductores por fase	1		
Longitud	30		
Tensión nominal	220		
Cos ϕ	0,8		
Intensidad real =P/(V* Cos ϕ)	7,16	A	
Protección	10	A	
Sección	1,5	mm ²	ITC-BT-19
Conductor	Cobre $\gamma =$	56	
Caída de tensión %=[((2 * P * l)/(γ * Sección *V)) * (100/220)]	1,86	<3%	
Cables unipolares de cobre aislamiento 750 V 2(1x1,5)+T(1x1,5) mm ²			
Intensidad máxima admisible del cable:	13		

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Según el anejo correspondiente, indicando que cumplirá con el **Real Decreto 2267/2004. (Reglamento de Seguridad de Protección Contra incendios en los Establecimientos Industriales)** y con el **DB-SI del CTE.**

INSTALACIÓN INTERIOR DE SUMINISTRO DE AGUA

1. OBJETO

El objeto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

Se estudia la Instalación interior de agua, que posteriormente se describirá en base al Documento HS 4 suministro de agua del CTE y a la ORDEN EYE/605/2008 de la JCYL, de 7 de abril, por la que se regula la tramitación de las instalaciones de agua.

2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente anexo recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- **HS 4 Suministro de agua del CTE**
- ORDEN EYE/605/2008 de la JCYL, de 7 de abril, por la que se regula la tramitación de las instalaciones de agua.
 - Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE ISS Saneamiento.
 - Normas del municipio para conexión a la red de alcantarillado y condiciones de vertido.
 - Leyes de Protección del Ambiente Atmosférico.
 - CTE
 - Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
 - Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento a poblaciones".
 - Norma UNE 53-294-92 para tuberías de polietileno.
 - Norma UNE 53-399-93 para tuberías de PVC.
 - Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
 - Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3. HS 4 Suministro de agua.

Las oficinas disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20

Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 Kpa para grifos comunes.
- 150 Kpa para fluxores y calentadores.

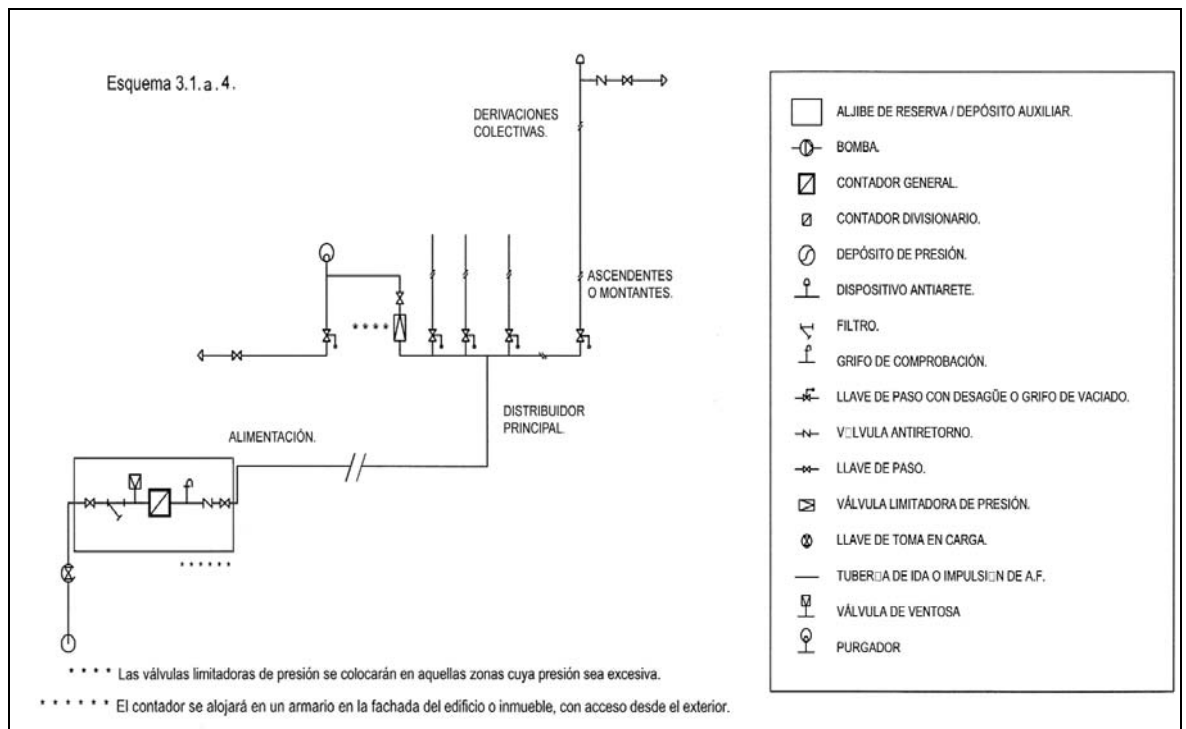
1.3. Presión máxima

Así mismo no se ha de superar los 500 Kpa.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.



Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

4. DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES.

Dimensionado de las instalaciones

Caudal acumulado con simultaneidad

Presión de suministro en acometida: 25.0 m.c.a.

Velocidad mínima: 0.5 m/s

Velocidad máxima: 2.0 m/s

Velocidad óptima: 1.0 m/s

Coefficiente de pérdida de carga: 1.2

Presión mínima en puntos de consumo: 10.0 m.c.a.

Presión máxima en puntos de consumo: 50.0 m.c.a.

Viscosidad de agua fría: $1.01 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Viscosidad de agua caliente: $0.478 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Factor de fricción: Colebrook-White

Pérdida de temperatura admisible en red de agua caliente: 5 °C

TUBERIAS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación

N1 -> N6	PEX - 2-Ø25 Longitud: 2.87 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.38 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N5	Agua caliente, PEX - 2-Ø25 Longitud: 1.50 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.17 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N2	Agua caliente, PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N3	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.07 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> N3	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A1	Agua caliente, PEX - 2-Ø16 Longitud: 0.11 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.02 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> A2	Agua caliente, PEX - 2-Ø25 Longitud: 3.74 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.79 m/s Pérdida presión: 0.21 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N4	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.08 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N7	PEX - 2-Ø25 Longitud: 1.95 m	Caudal: 0.30 l/s Caudal bruto: 0.40 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.26 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A1	PEX - 2-Ø16 Longitud: 0.07 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.01 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> N8	PEX - 2-Ø25 Longitud: 3.61 m	Caudal: 0.30 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.48 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

N8 -> A2	PEX - 2-Ø25 Longitud: 0.06 m	Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.79 m/s Pérdida presión: 0.00 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A3	PEX - 2-Ø16 Longitud: 1.05 m	Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones

NUDOS.

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
N1	Cota: 0.00 m	NUDO ACOMETIDA Presión: 25.00 m.c.a.	
N2	Cota: 0.00 m	Presión: 22.08 m.c.a.	
N3	Cota: 0.00 m	Presión: 22.09 m.c.a.	
N4	Cota: 0.00 m	Presión: 24.61 m.c.a.	
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m PEX - 2-Ø16 Longitud: 1.00 m	Presión: 24.35 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.16 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A1	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m COBRE-Ø12 Longitud: 1.00 m	Presión: 21.89 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 1.18 m/s Pérdida presión: 0.29 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m PEX - 2-Ø25 Longitud: 2.00 m	Presión: 23.89 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.79 m/s Pérdida presión: 0.13 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2	Nivel: Suelo + H 2 m Cota: 2.00 m COBRE-Ø18 Longitud: 2.00 m	Presión: 21.70 m.c.a. Caudal: 0.20 l/s Velocidad: 0.99 m/s Pérdida presión: 0.24 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3	Nivel: Suelo + H 0.5 m Cota: 0.50 m PEX - 2-Ø16 Longitud: 0.50 m	Presión: 23.73 m.c.a. Caudal: 0.10 l/s Velocidad: 0.95 m/s Pérdida presión: 0.08 m.c.a.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5	Cota: 0.00 m	Presión: 21.91 m.c.a.	
N6	Cota: 0.00 m	Presión: 24.62 m.c.a.	
N7	Cota: 0.00 m	Presión: 24.37 m.c.a.	
N8	Cota: 0.00 m	Presión: 23.89 m.c.a.	

ELEMENTOS.

Grupo: Planta baja		
Referencia	Descripción	Resultados
N4 -> N3, (7.70, 6.87), 0.07 m	Pérdida de carga: Termoacumulador eléctrico 2.50 m.c.a.	Presión de entrada: 24.60 m.c.a. Presión de salida: 22.10

CONSUMOS.

Ud.	Elemento	Consumo	Total (L/seg)
1	Inodoro	0,10 L/seg	0,1
1	Lavabo	0,10 L/seg	0,1
1	Ducha	0,20 L/seg	0,2

4.1.1. Criterios de cálculo.

Los criterios de cálculo adoptados para el dimensionamiento de la tuberías y accesorios serán:

- a) Dimensionamiento por pérdidas de carga
- b) Comprobación del cumplimiento de la Norma.

La velocidad del agua se estimara para el cálculo entre 0,5 y 1,5 m/s, con objeto de no producir ruido en las conducciones. En derivaciones interiores no superaremos el valor de 1 m/s.

4.1.2. Caudales instantáneos.

Los caudales instantáneos mínimos previstos para cada uno de los distintos aparatos, son los siguientes:

Ud.	Elemento	Consumo	Total (L/seg)
1	Inodoro	0,10 L/seg	0,1
1	Lavabo	0,10 L/seg	0,1
1	Ducha	0,20 L/seg	0,2

4.1.3. Cálculo de tramos rectos.

Para el cálculo de los tramos rectos de tubería partimos de las siguientes hipótesis:

- Caudal instalado.
- Velocidad del agua.

A partir del caudal instalado, y aplicando los coeficientes de simultaneidad, obtenemos el caudal de cálculo. Los coeficientes de simultaneidad se calcularán con la aplicación de la siguiente expresión:

$$K = \frac{1}{\sqrt{N - 1}}$$

Donde N es el número de aparatos conectados al tramo en cuestión, dicho coeficiente nunca será inferior a 0,20.

Una vez hallado el caudal de cálculo, obtenemos el diámetro de la tubería mediante la siguiente expresión:

$$D = \sqrt{\frac{4xQ}{\pi xV}}$$

Siendo:

- D = Diámetro interior de la tubería, en m.
- Q = Caudal de cálculo, en m³/s.
- V = Velocidad, en m/s.

Una vez obtenido en el cálculo el diámetro interior, se compara éste con los diámetros que las Normas Básicas obligan a cumplir en función de las características del tramo, eligiéndose el mayor de ellos.

A partir del diámetro interior elegido, adoptamos el diámetro nominal superior y más próximo que encontremos.

Una vez seleccionado el tubo, conocido su diámetro interior, se procede al cálculo de la velocidad real del agua que circulará por la tubería. Esto se realizara aplicando la siguiente expresión:

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2} =$$

siendo:

- Q = Caudal (m³/seg)
- v = Velocidad (m/seg)
- D = Diámetro (m)
- π = PI

Para saber cual será la pérdida unitaria de carga en el tramo, recurrimos a la fórmula de COLEBROOK, la cual relaciona el diámetro interior, la velocidad, la

viscosidad cinemática del agua, y la rugosidad uniforme equivalente del conducto o tubo, con la pérdida unitaria de carga. De este modo, tenemos:

$$V = -2\sqrt{2 \times g \times D \times j} \times \text{Log}_{10} \left[\frac{K_a}{3.71 \times D} + \frac{2.51 \times \nu}{D\sqrt{2 \times g \times D \times j}} \right]$$

Siendo:

V = Velocidad media del agua, en m/s.

D = Diámetro interior de la tubería, en m.

j = Pérdida de carga, en m.c.a./m.

K_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m.

ν = Viscosidad cinemática del fluido, en m²/s.

g = Aceleración de la gravedad, en m/s².

Como valores de rugosidad, tomamos K_a = 0,007 mm para los tramos de tubería de polietileno, considerada como tubería lisa, y para las rugosas, como el hierro galvanizado, tomamos el valor de 0,025 mm., considerada como rugosa. Por otra parte, la viscosidad cinemática para el agua fría, a aproximadamente 12 °C, será de 1.24x10E-6 m²/s, y para el agua caliente, a 60 °C, 0.46x10E-6 m²/s.

A partir de la pérdida unitaria de carga, obtenemos la pérdida de carga en el tramo multiplicando la primera por la longitud del tramo y sumándole la diferencia de cotas que existan:

$$J = (j \times L) + H$$

Siendo:

j = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m.

L = Longitud del tramo en m.

J = Pérdida de carga, en m.c.a.

H = Diferencia de cota en m.

La pérdida acumulada se obtiene sumando la que tiene lugar en el tramo mas la que ya se ha acumulado en los tramos anteriores.

4.1.4. Cálculo de accesorios.

En cuanto a los accesorios, consideraremos que poseen igual diámetro que el tramo de tubería en el que están ubicados.

Para el cálculo de las pérdidas de carga, tendremos en cuenta la longitud de tubería de tramo recto que produzca una pérdida de carga equivalente.

Consideraremos para cada tipo de accesorio una relación L/D, y en función del diámetro del mismo, obtendremos la longitud equivalente de tubería recta que produce la misma pérdida de carga. La pérdida de carga producida por los accesorios será sumada a la pérdida acumulada hasta el lugar de colocación de los mismos.

4.1.5. Comprobación de presiones.

Una vez calculados todos los tramos, y todas las pérdidas de carga, podremos comprobar si la presión existente en cada grifo de la instalación es la deseada. En caso contrario, habrá que redimensionar las tuberías, considerando velocidades menores.

Podremos obtener las presiones en cada tramo restándole a la presión en la acometida las pérdidas de carga ocurridas en los tramos y accesorios anteriores.

4.1.6. DIMENSIONADO DE LAS derivaciones a cuartos humedos y ramales de enlace.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12		12	
Lavabo, bidé	12		12	16
Ducha	12		12	25
Bañera < 1,40 m.	20		20	
Bañera > 1,40 m.	20		20	
Inodoro con cisterna	12		12	16
Inodoro con fluxor	25-40		25-40	
Urinario con grifo temporizado	12		12	
Urinario con cisterna	12		12	
Fregadero doméstico	12		12	
Fregadero industrial	20		20	
Lavavajillas doméstico	12		12	
Lavavajillas industrial	20		20	
Lavadora doméstica	20		20	
Lavadora industrial	25		25	
Vertedero	20		20	

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o

				plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	$\frac{3}{4}$		20	25
	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	$\frac{3}{4}$		20	
	Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$		20	
	Distribuidor principal	1		25	25

Se ha diseñado el edificio en cuanto a sus dimensiones y características para cumplir todos los apartados del Documento Básico HS.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN:

1. SISTEMA DE VENTILACIÓN

Con el fin de asegurar el correcto aporte del aire necesario para la respiración de las aves y eliminación de nitrógeno en forma amoniacal, olores y humedad del interior de la nave, se utilizará un sistema de ventilación mixto, estático cuando las condiciones exteriores de la nave lo permitan y dinámico cuando el primero no sea suficiente para la adecuada ventilación de la nave.

El sistema estático dispondrá una ventana corrida a lo largo de los dos laterales de la nave.

El sistema dinámico se forma por equipos de extracción de aire, situándose en el hastial de la nave.

Para limitar el consumo de energía eléctrica, el mínimo de ventilación se programa con un reloj temporizador conectado a uno o más ventiladores. En relación a la temperatura interna y externa, el aumento de ventilación actúa gradualmente, es decir, con la puesta en marcha progresiva de los ventiladores hasta su total utilización.

El número de ventiladores se calcula por un recambio máximo de 6 m³, de aire / hora por cada Kg. de peso vivo presente en el alojamiento.

Calculando que tenemos 24.960 y que de media pesan 1,7 Kg/ ave, nuestras necesidades son de 254.592 m³ de aire /hora.

Esto nos lleva a instalar 10 ventiladores en el hastial de 27.400 m³/h. cuyas características son:

Intensidad máxima admisible (A):

230V: 15,30 400V: 8,80

Potencia instalada (kW): 4

Caudal máximo (m³/h): 27.400

Peso aprox. (Kg): 127

NPS dB(A): 87

Velocidad (r/min): 1450

Extractores axiales tubulares de alta presión

Extractores axiales tubulares de alta presión y gran robustez, especialmente diseñados para instalaciones de agrícolas, minería, navales o aplicaciones con grandes pérdidas de carga

Ventilador:

- Envolvente tubular en chapa de acero de gran espesor
- Soporte de motor soldado al envolvente.
- Directrices de alto rendimiento aerodinámico para ganancia de presión
- Óptima protección superficial mediante acero de alta calidad.
- Hélice de alto rendimiento, construida en fundición de aluminio
- Sentido de aire hélice-motor
- Conexión eléctrica en caja de bornes externa.

Motor:

- Motores eficiencia IE-2, excepto potencias inferiores a 0,75 Kw, monofásicos y 2 velocidades.
- Motores clase F, con rodamientos a bolas, protección IP-55
- Trifásicos 230/400V.-50Hz. (hasta 5,5C.V.)
y 400/690V.-50Hz. (potencias superiores a 5,5C.V.)
- Temperatura de trabajo -20°C + 70°C

Acabado:

- Acero de alta protección anticorrosivo, imprimación especial y pintura de alta calidad para ambientes corrosivos.
- Calidad acabado superficial C3H Bajo demanda:

- Calidad acabado superficial C4H,

2. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

La eliminación del calor producido por los animales se realiza a través del aire de ventilación. Llegado el caso en que la temperatura de este aire sea demasiado elevada para poder mantener la temperatura del interior de la nave dentro de unos valores razonables, se debe proceder a la refrigeración del mismo.

Para ello se utiliza un sistema de refrigeración denominado Pad Cooling, formado por paneles compuestos de placas de celulosa de gran superficie, impregnadas de un protector químico que las protege de las influencias atmosféricas, y unas bombas para la impulsión del agua, que recorre los paneles de arriba hacia abajo.

De esta forma se consigue una refrigeración eficaz a un bajo coste, aumentándose la humedad de la nave de forma natural y gradual.

ANEJO 6. INFORMACIÓN AMBIENTAL

1. JUSTIFICACIÓN

El proyecto **NO** estaría sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Según la normativa aplicable sobre Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad de Castilla y León, el proyecto está regulado por la Ley 11/2003, de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León.

El título VI de la citada Ley regula la Evaluación de Impacto Ambiental. El presente proyecto básico no estaría incluido en el anexo IV (Proyectos de obras, instalaciones o actividades sometidas a evaluación de Impacto Ambiental, a los que se refiere el artículo 46.2) dentro del punto 2.4: instalaciones de ganadería intensiva que superen capacidades de 25.000 para gallinas y otras aves.

Según la Ley Estatal, Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, el anejo I recoge los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad sometidas a una evaluación de impacto ambiental, en el grupo 1-e, dice “instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades: 40.000 plazas para gallinas y otras aves” . Por lo que no estaría sometido a la evaluación de impacto ambiental.

Según la ley Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Está explotación estaría exenta de autorización ambiental integrada ya que no supera los 40.000 emplazamientos de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves.

2. Adecuación del Proyecto a la Normativa medioambiental

Este proyecto si estará sometido a solicitar licencia ambiental y se deberá contemplar según la siguiente normativa:

- Ley 11/2003 de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

- - Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003 de 8 de abril de Prevención de Castilla y León.
- Ley 8/2007, de 24 de octubre, de Modificación de la ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCYL de 29 de octubre de 2007).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento (CE) 1174/2002 del parlamento Europeo y Consejo, del 3 de octubre del 2002 por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.
- RD 833/1998, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 20/86, de 14 de mayo, Ley básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- DECRETO 283/1998, de 21 de octubre de 1998 y DECRETO 40/2009 de 25 de junio, de designación de las zonas vulnerables en relación con la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Orden de 22 de octubre de 1998, del DARP, del código de buenas prácticas agrarias en relación con el nitrógeno.

Tras la inversión, dadas las características de la actividad, su localización y su régimen de funcionamiento, es poco presumible que se vayan a provocar molestias, alterar las condiciones normales de Salubridad e Higiene del Medio Ambiente ni ocasionar daños o entrañar riesgos graves para las personas o los bienes. Pese a ello, se efectuará la adopción de medidas preventivas aplicables para garantizar la comodidad, salubridad y seguridad de las personas próximas.

3 Introducción

Los focos de insalubridad pueden venir de los subproductos y residuos ganaderos, fundamentalmente de la gallinaza, de los medicamentos y de los cadáveres de los animales. Ambos se gestionarán debidamente.

Otro foco de contaminación es el producido cuando se ejecuta la obra, y esto es debido a:

- Explanación
- Construcción
- Producción de ruidos
- Escombros
- Ocupación del espacio
- Tráfico de vehículos pesados
- Movimiento de maquinaria y vehículos

3.1. Residuos producidos durante la fase de ejecución del proyecto

Cumplimiento y adecuación del proyecto de la **LEY 22/2011, DE 28 DE JULIO, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS, BOE nº 181 de 29 de julio de 2011**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En el anejo correspondiente se hace un estudio más profundo sobre la gestión de los residuos.

3.2. Residuos producidos durante la fase de funcionamiento del proyecto

Gallinaza

La gallinaza es depositada por gravedad en cintas transportadoras que discurren por la parte inferior de las jaulas, saliendo al exterior y recogándose en unos remolques para posteriormente ser transportada y acumulada en la nave estercolero empleándose posteriormente como abonado para las tierras de siembra.

El estiércol se almacena en la nave almacén de gallinaza. En el almacén permanece hasta su traslado a tierras de cultivo. El vertido se realizará según las necesidades de estos. El almacén hace las siguientes funciones:

- Proveer de una superficie estanca, que evite filtraciones del estiércol.
- Permitir un almacenamiento temporal y puntual, en épocas de lluvias que no pueda ser vertida a las tierras de cultivo.

- Ventilación del estiércol para disminuir el porcentaje de humedad.
- Al ser la nave cubierta se facilita el secado del estiércol.

El estiércol será extraído de la nave y aplicado al campo en las condiciones y cantidades adecuadas, dependiendo del tipo de terreno y de cultivo, y teniendo en cuenta el momento de aplicación, con el fin de que no lleguen a contaminar los cursos de agua, ni los acuíferos superficiales y profundos.

El valor de la gallinaza como fertilizante es notable gracias a su alto contenido en sólidos y relativamente alto contenido de determinados minerales. Además la aplicación de la gallinaza al suelo produce una mejora de la estructura y textura, por tanto se tiene en cuenta la alternativa agrícola donde será reciclada la gallinaza generada en la explotación ganadera.

El estercolero se proyecta de planta rectangular de 20,05 x 10 m de superficie en planta, superficie construida de 200,5 m², con altura a alero de 3 m y altura a cubierta de 4 m. La capacidad de la nave es de 600 m³.

Por lo tanto dispone con capacidad de almacenamiento de más de 3 meses, ya que se producirán 1.040 m³ de estiércol, por lo tanto se tiene capacidad de mas de medio año.

Según los datos que maneja el Servicio de Prevención Ambiental de la Dirección General de Prevención Ambiental y Ordenación del Territorio de la Consejería del Medio Ambiente la explotación debe tener capacidad de almacenamiento de estiércol de 260 m³, por lo tanto se cumple con la condición.

Cadáveres

Otro foco de insalubridad, como hemos dicho, son los *animales muertos*. Las bajas son una constante durante todo el proceso.

Los animales muertos, probables portadores de agentes patógenos, serán gestionados por una empresa especializada en el tratamiento de cadáveres, cumpliendo el Reglamento (CE) nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que

se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales). Se dispondrá de un **Agroseguro**.

Los cadáveres se introducirán en unos contenedores deberán estar siempre tapados, fuera del perímetro de la granja y en una superficie pavimentada. Se prevé la posibilidad de refrigerar los contenedores, sobre todo para evitar la proliferación de insectos en épocas calurosas.

Los cadáveres pueden generar problemas de contaminación, de transmisión de enfermedades y de olores. La recogida de cadáveres y su posterior transporte a una planta de tratamiento aprobada soluciona estas limitaciones.

El riesgo de transmisión de enfermedades entre granjas a partir de la recogida de cadáveres viene determinado por:

- La entrada del camión de recogida dentro de la granja.
- La manipulación directa del contenedor de cadáveres.
- La estanqueidad de la caja del camión de recogida.

Por lo anteriormente expuesto en la granja objeto del presente proyecto se toman unas medidas de bioseguridad, tales como:

- Delimitación de zona sucia y zona limpia.
- Evitar el contacto directo con el contenedor y su entorno mediante el uso de guantes y bolsas para los pies.
- Limpiar y desinfectar el contenedor y su entorno de forma regular.
- Limpiar y desinfectar los camiones.

Emisiones de gases a la atmósfera

La incidencia más intensa hacia la calidad atmosférica se producirá por la emanación de **olores procedentes a las excretas**, tanto en el proceso productivo (interior de las instalaciones) como en la posterior gestión de su aplicación sobre el suelo.

Es en el "Documento de orientación para la realización del EPER", publicado en noviembre de 2000 por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, donde se recoge la correlación entre categoría fuente, código NOSE-P y los contaminantes que se han de notificar, tanto en lo que se refiere a la emisión a las aguas como por la emisión a la atmósfera, los cuales han sido seleccionados entre las 50 sustancias que se encuentran detallada en el Anexo I de la Decisión 2000/479 sobre el EPER.

Utilizamos para el cálculo de las emisiones de gases las tablas del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (EPER-ESPAÑA), usando el Código SNAP 97-2: 1005.

EMISIÓN DE METANO (CH ₄)	2.095	Kg/año
EMISIÓN DE AMONIACO (NH ₃ -N)	10.885	Kg/año
EMISIÓN DE OXIDO NITROSO (NO ₂ -N)	271	Kg/año

La instalación está incluida en el epígrafe 2.13.2. de la Categoría B del catálogo de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera según la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

Partículas con diámetro igual o inferior a 10 micras: En el caso de partículas (PM10) se han de informar exclusivamente en el caso que la explotación avícola disponga de instalaciones de combustión de una potencia superior a 1 MW.

En nuestro caso la explotación no dispone de instalaciones de combustión de materia orgánica, pues todas las instalaciones son eléctricas.

El gas de mayor producción es el NH₃, con una producción de aproximadamente 0,09 Kg/ave/año, en sistemas de explotación que no incorporan las mejores técnicas disponibles.

En nuestro caso sí se utilizan MTDs, en concreto el sistema utilizado es de jaulas en batería verticales con cintas de retirada de gallinaza y gallinaza con bajo contenido en humedad al estar en un estercolero cubierto, pudiendo llegar a una reducción del 58 % .

Ruido y vibraciones

Teniendo en cuenta el tipo de actividad, se producirán dos focos de ruidos:

- Los producidos por los animales.
- Los producidos en las labores de carga y descarga.

Dadas las características constructivas de las naves y del aislamiento en el exterior proyectados para la nave, no se sobrepasarán los 55 dBA, establecidos en la norma, por lo que no será preciso tomar medidas correctoras.

Se cumplirá el **Código Técnico de la Edificación (C.T.E)** Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Cumplimiento del documento básico DB HR Protección frente al Ruido.

Aguas residuales

Sólo se producirán aguas de saneamiento y aguas pluviales.

Las aguas de saneamiento son conducidas a la fosa séptica proyectada ya que las únicas aguas residuales serán las provenientes de los aseos y vestuarios (similar al de una vivienda unifamiliar).

Las aguas pluviales son recogidas por un canalón y vertidas al terreno.

La limpieza se las naves se hace por sistemas de aire a presión.

Olores

Para reducir el impacto por emanación de olores a la atmósfera, la explotación adoptará las siguientes medidas:

- La explotación cumplirá con las condiciones de distancia, a zonas habitadas, casco urbano, otras granjas, vías de comunicación..., de este modo se evitan molestias por olores directos a la población.
- En el proyecto de instalación de la granja se considera el régimen de vientos dominantes para una idónea ubicación de las naves y estercolero.
- La explotación evita la permanencia prolongada de residuos en el interior de las naves mediante:
 - Una ventilación adecuada, para favorecer la aireación y evitar procesos de degradación de la materia orgánica.

- Programas de limpieza profunda en el interior de las naves para eliminar suciedad y residuos adheridos.
- A la hora de aplicar el esparcido de gallinaza sobre los terrenos de cultivos, se realizará una ligera labor para enterrarlo o mezclarlo con la capa superficial del terreno (en un periodo máximo de 24 horas tras la aplicación), con la finalidad de disminuir las molestias por olores.

1. Paisaje

La presente inversión tendrá en cuenta la integración paisajística de la explotación. Por este motivo los acabados exteriores y cerramientos presentarán tonalidades acordes con las características del entorno de acuerdo con las normas urbanísticas de aplicación.

IMPACTOS GENERADOS		FOCO ORIGEN	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS CORRECTORAS
EMISIONES	Ruido	Naves	Los producidos por los animales. Los producidos en las labores de carga y descarga.	Los cerramientos y las emisiones de ruido, suponen que no se superarán los niveles de ruido marcados por la legislación
	Emisiones a la atmósfera	Estercolero y naves	Amoniaco (NH ₃) = 10.885 kg/año Óxido de nitrógeno = 271 Kg/año Metano (CH ₄) = 2.095 Kg/año.	La explotación cumple con las condiciones de distancia, a zonas habitadas, casco urbano, otras granjas, vías de comunicación..., de este modo se evitan molestias por olores directos a la población. En el proyecto de instalación de la granja se considera el régimen de vientos dominantes para una idónea ubicación de las naves y estercolero. La explotación evita la permanencia prolongada de residuos en el interior de la nave mediante: Una ventilación adecuada, para favorecer la aireación y evitar

				<p>procesos de degradación de la materia orgánica.</p> <p>Programas de limpieza profunda en el interior de la nave para eliminar suciedad y residuos adheridos.</p> <p>A la hora de aplicar el esparcido de gallinaza sobre los terrenos de cultivos, se realiza una ligera labor para enterrarlo o mezclarlo con la capa superficial del terreno (en un periodo máximo de 24 horas tras la aplicación), con la finalidad de disminuir las molestias por olores.</p> <p>La ventilación de las naves se realizará a través de ventilación forzada</p>
VERTIDOS	Aguas de proceso	Nave	No se producen	-
	Aguas de limpieza	Nave	No se producen	-
	Aguas pluviales	Nave	No se recogen	-
	Aguas fecales	Aseos	Aguas de saneamiento de trabajadores	Conducidas a fosa séptica

RESIDUOS	Residuos vegetales (orgánicos)	Naves	Animales muertos	Recogidos en contenedor homologado y gestionados con gestor
	Residuos de inorgánicos	Animales	Medicamentos	Gestionados con gestor
	Restos de envases	Animales	Envases se medicamentos	Gestionados con gestor
VISUAL	Impacto paisajístico	Edificaciones	Presencia de la granja y Materiales constructivos	Materiales acordes con el paisaje

Adecuación del Proyecto a la normativa vigente de Riesgos laborales

Normativa vigente de aplicación:

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.

Según lo especificado en su art.3 El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

Condiciones de los lugares de trabajo según Real Decreto 486/1997		Procede	Cumple	Observación adicional
SEGURIDAD ESTRUCTURAL	<p>Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, deberán:</p> <p>a) Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.</p> <p>b) Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.</p>	SI	SI	
ESPACIOS DE TRABAJO	<p>Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:</p> <p>a) 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.</p> <p>b) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.</p> <p>c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.</p>	SI	SI	
ABERTURAS, DESNIVELES Y	<p>Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.</p>	SI	SI	

	<p>Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:</p> <p>a) Las aberturas en los suelos.</p> <p>b) Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.</p> <p>c) Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.</p>	SI	SI	
	<p>Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.</p>	SI	SI	
VENTANAS Y VANOS	<p>Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.</p>	SI	SI	

VÍAS DE CIRCULACIÓN	Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.	SI	SI	
	La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.	SI	SI	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">RAMPAS, ESCALERAS Y PLATAFORMAS</p>	<p>Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.</p> <p>2° En las escaleras o plataformas con pavimentos perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 milímetros.</p> <p>3° Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10% cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8% en el resto de los casos.</p> <p>4° Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto en las de servicio, que será de 55 centímetros.</p> <p>5° Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.</p> <p>6° Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 centímetros y una contrahuella máxima de 25 centímetros.</p> <p>7° La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 metros.</p>	<p>SI</p>	<p>SI</p>	
--	--	-----------	-----------	--

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27° C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

1° Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 2° Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 3° Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

d) Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables. El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

SI

SI

ILUMINACIÓN	Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:								
	Zonas	donde	se	ejecuten	tareas	con:			
	1°	Bajas	exigencias	visuales	100	lux			
	2°	Exigencias	visuales	moderadas	200	lux			
	3°	Exigencias	visuales	altas	500	lux			
	4°	Exigencias	visuales	muy altas	1.000	lux	SI	SI	
	Areas	o	locales	de	uso	ocasional	50	lux	
	Areas	o	locales	de	uso	habitual	100	lux	
	Vías	de	circulación	de	uso	ocasional	25	lux	
	Vías	de	circulación	de	uso	habitual	50	lux	
	(*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.								
VESTUARIOS, DUCHAS, LAVABOS Y RETRETES	Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.						SI	SI	

	Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.	SI	SI	
	Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.	SI	SI	
	Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.	SI	SI	
	Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.	SI	SI	
	Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.	SI	SI	
	<p>Requisitos mínimos recomendados:</p> <p>a) Inodoros:</p> <p>1 hasta 5 hombre y 2 de 6 a 40 hombres</p> <p>1 hasta 5 mujeres y 2 de 6 a 30 mujeres</p> <p>b) Lavabos:</p> <p>1 cada quince trabajadores</p>	SI	SI	

2. Adecuación del proyecto a la Ley 5/2009 del Ruido

Normativa vigente de aplicación:

- Ley 5/2009, de 4 de julio, del Ruido de Castilla y León.

Según su art.30. de actividades sometidas al régimen de autorización ambiental o de licencia ambiental, que puedan causar molestias por ruidos y vibraciones, se presentará, junto a la correspondiente solicitud de autorización o licencia ambiental, un proyecto acústico redactado por técnico titulado competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

A falta de la realización de un proyecto acústico, se acompaña anejo justificativo del cumplimiento de esta Ley.

3Cumplimiento del RD 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras

La construcción o puesta en servicio de jaulas no acondicionadas quedó prohibida a partir del 1 de enero de 2003. La cría en estas jaulas se prohibirá a partir del 1 de enero de 2012 para todas las explotaciones, por esta razón al proyectarse una nueva instalación se proyecta la instalación de jaulas acondicionadas.

Todas las jaulas cumplirán, al menos, los requisitos siguientes:

1. Las gallinas ponedoras deberán disponer:
 - a) De, al menos, 750 centímetros cuadrados de superficie de la jaula por gallina, 600 centímetros cuadrados de ellos de superficie utilizable, en el bien entendido de que la altura de la jaula aparte de la existente por encima de la superficie utilizable deberá ser como mínimo de 20 centímetros en cualquier punto y que la superficie total de la jaula no podrá ser inferior a 2.000 centímetros cuadrados.
 - b) De un nido.
 - c) De una yacija que permita picotear y escarbar.

d) De aseladeros convenientes que ofrezcan como mínimo un espacio de 15 centímetros por gallina.

2. Deberá preverse un comedero que pueda ser utilizado sin restricciones. Su longitud deberá ser como mínimo de 12 centímetros multiplicada por el número de gallinas en la jaula.

3. Cada jaula deberá disponer de un bebedero apropiado, teniendo en cuenta, especialmente, el tamaño del grupo. En el caso de los bebederos con conexiones, al menos dos boquillas o dos tazas deberán encontrarse al alcance de cada gallina.

4. Para facilitar la inspección, la instalación y la retirada de animales, las hileras de jaulas deberán estar separadas por pasillos de 90 centímetros de ancho como mínimo, y deberá haber un espacio de 35 centímetros como mínimo entre el suelo del establecimiento y las jaulas de las hileras inferiores.

4. Las jaulas estarán equipadas con dispositivos adecuados de recorte de uñas.

BUENAS PRACTICAS DE MANEJO SANIDAD Y MANEJO DE LAS GALLINAS

Almacén de clasificación

Se llevará a cabo la implantación de un sistema de puntos críticos.

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), constituye un sistema preventivo de los peligros de tipo sanitario a los que se ven sometidos los alimentos. La implantación de este sistema permite mediante el análisis sistemático de cada una de las fases de producción y manipulación de los alimentos, la identificación, evaluación y control de los peligros que pueden estar asociados a cada una de ellas.

Además de ser un método efectivo a la hora de garantizar la seguridad de los productos finales, resulta un sistema rentable puesto que al ser un sistema de tipo preventivo permite concentrar los esfuerzos de las empresas en los puntos considerados como críticos en la seguridad del producto.

El Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que

se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios y que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva comunitaria 93/43/CEE, implica a las empresas del sector alimentario en la realización de actividades de autocontrol basadas en el sistema APPCC.

En cumplimiento de lo establecido en este Real Decreto, es obligatorio implantar el sistema APPCC en los centros de embalaje de huevos de gallina, desde el momento de la recepción del huevo hasta la distribución del producto terminado, tratando de englobar las distintas situaciones existentes en lo que a recepción de materia prima se refiere.

ANEJO 7: PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

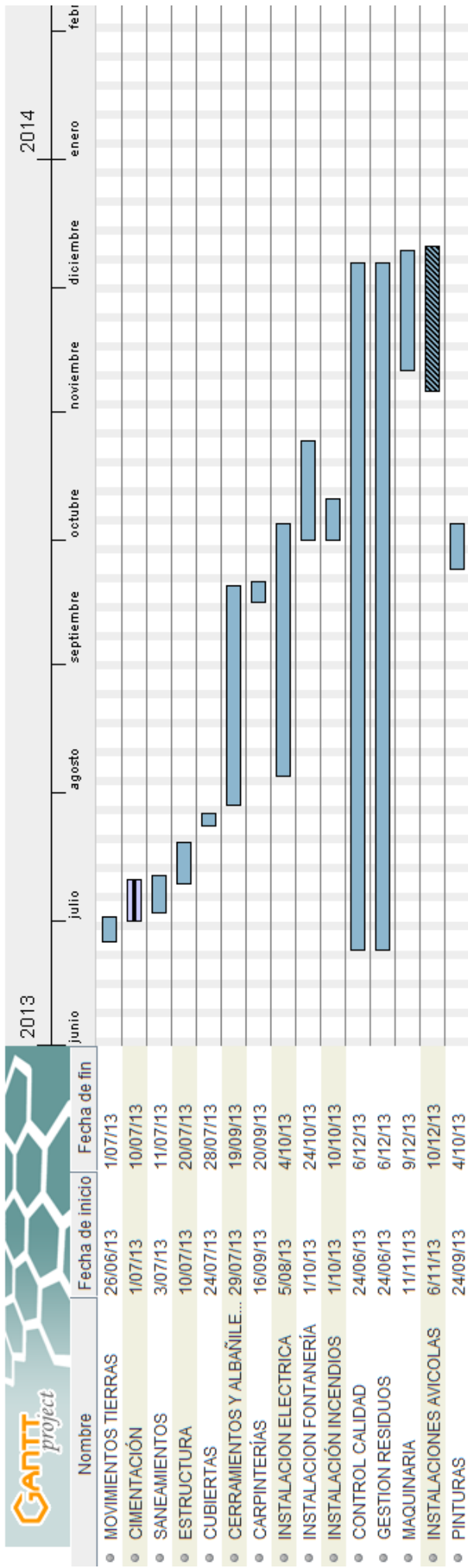
El objeto de este estudio es determinar la previsión del tiempo máximo de la ejecución de las obras, realizando un programa de ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Para ello se divide la ejecución del proyecto en una serie de actividades, signando a cada una de ellas un tiempo de realización y estableciendo una precedencia de actividades.

Basándonos en los resultados anteriores, se concluye que la ejecución y puesta en marcha del presente proyecto tendrá una duración de 180 días, comenzando con la nivelación del terreno y excavación de zanjas de cimentación, saneamiento y terminando con las instalaciones finales, tras lo cual comienza el desarrollo de la actividad.

El departamento de control y vigilancia de las actividades deberá extremar la atención para cumplir, de forma óptima, los plazos propuestos, para cumplir la fecha de finalización de la ejecución.

Se adjunta el Gráfico GANTT.



ANEJO 8: ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

OBJETO

El presente Anejo tiene por objeto establecer y definir los requisitos que debe satisfacer y las condiciones que debe cumplir, para su seguridad ante el riesgo de incendio, evitando su generación, y para dar respuesta adecuada al mismo, caso de producirse, limitando su propagación y posibilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes, y todo ello según lo especificado en el **Real Decreto 2267/2004. (Reglamento de Seguridad de Protección Contra incendios en los Establecimientos Industriales.)**

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo a la mayor brevedad posible, minimizando los daños o pérdidas que puedan generar.

En el presente Anejo se indicará, de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y Orden de 16 de abril de 1998, los materiales, aparatos, equipos, sistemas o sus componentes sujetos a Marca de conformidad a Normas incluidos en el Anejo.

Este Anejo es necesario para la obtención de los permisos y licencias preceptivas, de instalación y puesta en servicio, según lo indicado en el artículo 4 y en el campo de aplicación definidos en la disposición transitoria única del R.D. 2267/2004.

Según lo especificado en el Real Decreto 2267/2004. (Reglamento de Seguridad de Protección Contra incendios en los Establecimientos Industriales.), serán de aplicación a aquellos establecimientos industriales en los que se produzcan ampliaciones o reformas que impliquen un aumento de su superficie ocupada o un aumento del nivel de riesgo intrínseco.

Se aplicará a la explotación. Nave de clasificación, nave de puesta y unas oficinas.

NORMAS Y REFERENCIAS

- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO "LEY DE INDUSTRIA".
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD 1942/93, de 5 de noviembre)
- CTE
- **RD 2267/2004 por el se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.**

A esto habría que añadir la Reglamentación sectorial que pudiera afectar a nuestra industria, y además la normativa municipal o autonómica, si existiese.

caracterizacion del establecimiento industrial.

Según el apéndice 1 del RD 2267/2004, los establecimientos industriales se caracterizan por su configuración y ubicación con relación a su entorno, y por su nivel de riesgo intrínseco.

Con la finalidad de evaluar los requisitos que debe cumplir el establecimiento es preceptivo caracterizar el establecimiento desde el punto de vista de ubicación y entorno y nivel de riesgo intrínseco.

Ubicación y entorno.

El establecimiento industrial se caracteriza por configuración y ubicación en TIPO C.

Así mismo, dada la extensión de la finca y su entorno, el riesgo de incendio forestal es nulo, cumpliéndose ampliamente la exigencia de no haber masa arbórea en una franja de 25 m. de ancho en todo el perímetro de las naves.

Nivel de riesgo intrínseco

Son tres edificios independientes.

Edificio 1 único sector: centro de CLASIFICACIÓN.

SECTORES
SECTOR 1 – CENTRO DE CLASIFICACIÓN
TOTAL

Edificio 2 único sector: nave de puesta.

SECTORES
SECTOR 1 – NAVE DE PUESTA
TOTAL

Edificio 3 único sector: oficinas.

SECTORES
SECTOR 1 – OFICINAS
TOTAL

EDIFICACIÓN	SUPERFICIE UTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
Nave gallinas		1.186,40
Almacén/cuarto control	54,59	
Alojamiento	1.077,70	
Centro de clasificación	200,00	202,40
Oficinas/servicio/vestuarios		37,76
Pasillos	2,88	
Almac, matenimiento	4,18	
Almac. Medicamentos	3,57	
Oficina	7,66	
Vestuario	11,68	

CENTRO DE CLASIFICACIÓN

Engloba varias actividades:

Almacén de cartonajes.

La actividad principal es la de almacenamiento, con una altura de almacenamiento de 1,5 m, máximos. Por similitud se asemeja a la actividad, recogida en la tabla 1.2 del

apéndice 1 del R.D. 2267/2004, "Cartón". Como superficie de almacenamiento únicamente se considera la realmente ocupada.

El proceso productivo pasa por varias fases: **clasificación y envasado**; por similitud se asemejan todas a la actividad, recogida en la tabla 1.2 del apéndice 1 del R.D. 2267/2004, "alimentación, embalaje".

Mas tarde, se llevan a través de medios de transporte interno a la **zona de expedición** (muelle); por similitud se asemejan todas a la actividad, recogida en la tabla 1.2 del apéndice 1 del R.D. 2267/2004, "alimentación, expedición".

SECTOR						
Actividad	Qvi	qsi	Si	Ci	Ra	h
Almacén de Cartón	4200		10	1,3	1,5	1,5
Clasificación y envasado		800	10	1,3	1,5	-
Zona expedición		1000	5	1,3	3	
Superficie sector (m ²)					202,4	
Qs (MJ/m²)			780,39 Riesgo Intrínseco Bajo			

Se va a calcular el nivel de riesgo por el método de las densidades medias.

El cálculo se ha considerado unas superficies máximas ocupadas en planta indicadas en la tabla, dejando el resto de la superficie para la maniobrabilidad de los vehículos y personas.

En las oficinas se aplicará el CTE.

En la nave de puesta:

Indicamos aquí que según el **REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, aprobado por REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, en el artículo 2 punto 3, cita:**

“3. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, **las actividades agropecuarias** y las instalaciones para usos militares.”

Por lo que no es de aplicación el RSCIEL.

El proyecto define una explotación ganadera, excluida del ámbito de aplicación del **REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, aprobado por REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre.**

En cuanto al código técnico de la edificación, y *dentro del código el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio.*

En cuanto a Criterios para la interpretación y aplicación del Documento Básico DB SI - Seguridad en caso de incendio, en la recopilación de consultas dirigidas a la Dirección general de Arquitectura y Política de vivienda) de Fecha de la última actualización: 9 de agosto de 2007.

En las preguntas relacionadas con la Introducción del DB SI, y en cuanto al ámbito de Aplicación del DB SI en edificios en los que un incendio no suponga riesgo para las personas.

Las edificaciones proyectadas son de poca superficie, no están destinadas al uso de personas, sino de animales, son de una planta, con una ocupación mínima y ocasional y con suficiente separación respecto de otros edificios, por lo tanto no es exigible las condiciones de:

- propagación interior (sección SI 1)
- propagación exterior (SI 2)
- instalaciones de protección contra incendios (SI 4)
- intervención de los bomberos (SI 5)
- resistencia al fuego de la estructura (SI 6)

Siendo suficiente aplicar las condiciones de evacuación (SI 3) que realmente puedan resultar necesarias para la seguridad de las personas.

Por lo tanto aplicaremos las condiciones de evacuación del DB SI 3.

Por otra parte según la Ley 3/1990, de 16 de marzo, de Seguridad Industrial de Castilla y León., en el artículo 4, punto 4.

Se considerará que la seguridad de las instalaciones queda garantizada y los riesgos reducidos al mínimo, cuando se den las siguientes circunstancias:

1. Que sean utilizadas para los fines que fueron construidas o aquellos que les sean propios.
2. Que hayan sido proyectadas, ejecutadas y mantenidas conforme a la normativa vigente que les sea de aplicación.
3. Que hayan obtenido las autorizaciones administrativas pertinentes que les sean de aplicación y cumplan las prescripciones que se les haya impuesto o que exija la normativa vigente.
4. Que de no existir una reglamentación específica que les sea aplicable, se adopten las normas de seguridad generalmente reconocidas y que se justifique en el proyecto técnico, que la seguridad de la instalación queda garantizada.

Por lo tanto se aplicara una norma de seguridad reconocida, en este caso el RSCIEI.

Para la evacuación el DB SI 3.

Evacuación de ocupantes DB-SI 3

Ocupación

No es accesible al público y no se encuentran trabajadores de forma habitual.

Ocupación nula.

Salidas:

Nave de puesta: Dos salidas.

Aplicación RSCIEI. Se aplicará a la nave de puesta.

NAVE DE PUESTA riesgo bajo tipo C.

Nivel intrínseco del edificio 1 = establecimiento industrial

El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de aplicación del RSCIEI, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida Q_E , de dicho establecimiento.

RESUMEN		
edificios	Qs (MJ/m ²)	A
NAVE CLASIFICACIÓN	RSCIEI Riego bajo tipo C	
NAVE DE PUESTA	RSCIEI Riego bajo tipo C Evacuación según CTE	
OFICINAS	CTE	

REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. NAVE DE PUESTA Y NAVE DE CLASIFICACIÓN

Según el apéndice 1 del RD 2267/2004, los establecimientos industriales se caracterizan por su configuración y ubicación con relación a su entorno, y por su nivel de riesgo intrínseco.

Materiales.

Cumplen lo dispuesto en el punto 3 del anexo II del **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.**

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes de cada sector.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante).

Dado que se trata de edificaciones con riesgo bajo tipo C, aplicando el RSCIEI para la estructura principal de cubierta y sus soportes sobre rasante, no prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes, no se exige protección especial al fuego a la estructura.

Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento.

4.1.7. Resistencia al fuego de elementos constructivos delimitadores de sector de incendio.

- Al tratarse de edificios tipo C, aislados y separados más de 3,00 m del resto de edificaciones, no existen elementos medianeros, por lo que no es necesario justificar ningún tipo de resistencia al fuego de elementos delimitadores de sectores de incendio.

Fachada accesible y condiciones de evacuación.

Se consideran fachadas accesibles de un edificio, o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

Los huecos de la fachada cumplen las condiciones siguientes:

a) Facilitan el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no es mayor que 1,20 m.

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25 m, medida sobre la fachada.

c) No hay instalados en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no excede de nueve m.

También se cumplen las condiciones del entorno del edificio y las de aproximación a este que se recogen en el Reglamento **de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales**.

No hay instalados en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de las puertas.

Evacuación del establecimiento industrial.

Se denomina espacio exterior seguro al espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar

el acceso al edificio a los medios de ayuda exterior. En nuestro caso espacio exterior seguro es toda la superficie existente alrededor del edificio.

Para determinar las medidas de evacuación es necesario conocer la ocupación de nuestro establecimiento industrial:

Nivel de ocupación:

Según el Art. 6 Apéndice. 2 RSCIEI:

La ocupación a considerar será siguiente:

$P = 1,10 p$ para $p < 100$ donde p es el número de personas de la plantilla.

Para este caso, se considera una ocupación de 2 personas, por lo que obtenemos un valor de $P = 3$.

Origen de evacuación:

El origen de evacuación se considera como todo punto ocupable.

Numero y disposición de salidas:

Dado que el riesgo de incendio es bajo, la longitud máxima de los recorridos de evacuación para las salidas es de 50 m. Se proyectan puertas de forma que los recorridos de evacuación sean inferiores a 50 m.

Para el centro de clasificación, se dispone de una única salida de evacuación, siendo el recorrido de evacuación inferior a 35 m, por lo que se cumple con lo indicado en el RSCIEI.

Dimensión de salidas, pasillos y escaleras.

- Escaleras: No se proyectan
- Pasillo: Anchura 1 m.
- Puertas: 0,80 m. Abatible de eje vertical y fácilmente operable.

Señalización e iluminación.

Se señalarán las salidas de recinto, planta y edificio (menos las de recintos de menos de 50 m² cuyas salidas sean identificables y los ocupantes estén familiarizados con el edificio). También los recorridos de evacuación de acuerdo con los criterios de asignación de ocupantes establecidos en esta memoria.

Las señales anteriores serán según lo definido en la norma UNE 23033 y UNE 23034

Estarán también señalizados los medios de protección contra incendios de utilización manual.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida. Se utilizarán los rótulos siguientes:

"SALIDA" para una salida de uso habitual.

"SALIDA DE EMERGENCIA" para indicar una que esté prevista para uso exclusivo en esta situación. En este caso, no procede este tipo de indicación.

En recorridos señalizados toda puerta que no sea salida, que no tenga ninguna indicación relativa a la función del recinto al que da acceso y que puede inducir a error en la evacuación, deberá realizarse con el rótulo "SIN SALIDA".

En cuanto al **alumbrado de emergencia** en los recorridos de evacuación se cumplirá la **ITC-BT-28** del REBT:

- En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.
- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.
- El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE CADA UNO DE LOS SECTORES. NAVE DE PUESTA Y NAVE DE CLASIFICACIÓN

Para el diseño y cálculo de los medios de protección contra incendios dispuestos cumplirán los requisitos marcados por el reglamento de instalaciones contra incendios, Real Decreto 1942/1993.

Sistemas automáticos de detección de incendio.

En nuestro caso NO SE PRECISAN.

Sistemas manuales de alarma de incendio.

En nuestro caso no PRECISA

Sistemas de comunicación de alarma.

En nuestro caso NO PRECISA.

Sistemas de hidrantes exteriores.

En nuestro caso NO PRECISA.

Extintores de incendios.

Se dispondrá de extintores de incendio portátiles.

El agente extintor estará de acuerdo a los establecidos en la tabla 1-1, del apéndice 1 del RD 1942/93.

En nuestro caso, por la naturaleza de la materia prima y el producto terminado, el tipo de fuego es clase A B.

Se colocarán los siguientes extintores:

	Nº de extintores
OFICINAS	1
NAVE DE PUESTA	1
CENTRO CLASIFICACIÓN	3

Se instalarán extintores de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, según planos.

El emplazamiento de los extintores portátiles será visible y fácilmente accesible, siendo el recorrido hasta el extintor más próximo de 15 m.

Estarán fijados a la pared y a una altura tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura del suelo menor de 1,70 m., se dispondrán de forma tal que

puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. El personal conocerá el manejo de ellos y estarán siempre en perfecto estado de carga y funcionamiento.

Sistemas de bocas de incendio equipadas.

En nuestro caso NO PRECISA.

Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

En nuestro caso NO PRECISA.

Sistemas de alumbrado de emergencia.

Contará con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendios que estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación P sea igual o superior de 10 personas y sea de riesgo intrínseco medio o alto. Si es bajo, cuando la ocupación P sea igual o superior de 25 personas.

Contará con instalación de alumbrado de emergencia los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (apéndice 2, apartado 8 del RSCIEI) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.

Con arreglo al REBT, se deberá dotar al local de alumbrado de emergencia que en las rutas de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 3 lux. En los en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

Se cumplirá la **ITC-BT-28** del REBT.

Los dispositivos utilizados están provistos de baterías de acumuladores recargables de Ni-Cd que garantizan un funcionamiento continuado de una hora.

Con la adecuada distribución de luminarias se consigue cumplir siempre la ITC-BT-28 del RBT de 2 de Agosto de 2002.

Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía y no por fuentes de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga. El alumbrado de emergencia deberá poder funcionar

durante un mínimo de una hora y estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de estos baje a menos del 70% de su valor nominal.

Señalización.

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 R.D. 485/1997, de 14 de abril.

Las vías de evacuación estarán debidamente señalizadas con rótulos de configuración homologada.

Oficinas

En las oficinas se aplica el DB SI.

- instalaciones de protección contra incendios (SI 4)

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

Se colocarán los siguientes extintores:

	Nº de extintores
<i>Oficinas</i>	1

Se instalarán extintores de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, según planos.

Estarán fijados a la pared y a una altura tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura del suelo menor de 1,70 m., se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. El personal conocerá el manejo de ellos y estarán siempre en perfecto estado de carga y funcionamiento.

En las oficinas el CTE.

CTE – SI Seguridad en caso de Incendio - OFICINAS

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura

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 del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas 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).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto:	EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas:	OBRA DE NUEVA PLANTA
Uso:	OFICINAS EN explotación

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

Las oficinas y vestuarios constituyen un único sector de incendio, con una superficie construida de 37,76 m² menor de 2.500 m². Por tanto, no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

En este edificio no existe ningún local considerado como zona de riesgo especial.

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

Según la tabla 4.1 los espacios ocultos como falsos techos que contengan instalaciones serán B-s3,d0 de reacción al fuego.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores de las oficinas serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

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. Medianerías y Fachadas

Los muros de cerramiento de las fachadas se ejecutarán con una hoja de fábrica de ladrillo cara vista de 12 cm de espesor enfoscado interiormente 1 cm., cámara de separación de 6 cm. donde se alojará el aislamiento térmico, y trasdosado interior con

tabicón de ladrillo hueco doble con enlucido de 2 cm. Ancho total 29,5 cm. Con una resistencia al fuego de EI-240 superior a EI-120 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación a otros edificios.

No existen edificios colindantes en contacto directo con el edificio proyectado.

Si se realizara una construcción próxima, ésta debería cumplir las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 0,50 m. en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00 m. en los encuentros de fachadas a 90°.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es B-s3, d2.

2. Cubiertas

La cubierta será inclinada, y se ejecutará con una perfilera de correas sobre las que se apoya un panel tipo sándwich de espesor 40 mm. Resistencia al fuego REI-60, igual al REI-60 exigido, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por cubierta entre edificios colindantes.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas es BROOF(t1).

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:

Oficinas: Densidad de ocupación 10 m² útiles/persona.

Vestuarios: Densidad de ocupación 3 m² útiles/persona.

OCUPACIÓN = 1 persona.

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

La longitud máxima del recorrido de evacuación es de 5,00 m

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: la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida no excede de 50 m.

Altura máxima de evacuación descendente: menor de 28 m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

Las puertas de evacuación tendrán una anchura de 0,82 m > 0,80 m. exigidos.

Los pasillos son de 1,50 m > 1,00 m. exigidos; cumpliendo con lo exigido según la tabla 4.1 *Dimensionado de los elementos de evacuación.*

5. Protección de las escaleras

No existe ninguna escalera en el interior de la edificación.

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

Para los usos que tenemos no es necesario 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

Se colocará un extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B. Colocación según planos.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Se señalizará el extintor colocado mediante señal definida en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño va a ser de 210x210 mm ya que la distancia de observación es menor de 10 m.

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:	> 3,50 m.
Altura libre o de gálibo:	libre. > 4,50 m.
Capacidad portante:	20 kN/m ² .
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:	> 5,00 m.
Altura libre o de galibo:	libre. > la del edificio 4,55 m.
Pendiente máxima:	0% < 10%
Resistencia al punzonamiento:	10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm.
Separación máxima del vehículo al edificio:	< 23 m.
Distancia máxima hasta el acceso principal:	0 m. < 30 m.
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
Del edificio	Soportes p. sobre rasante	Metálica IPE 200 y IPE160	EI 60	R 30
	Cubierta	Cubierta ligera metálica	REI 60	R 30

La estructura de los pilares y las vigas de cubierta están protegidas mediante el cerramiento interior de la edificación (fábrica de ladrillo y enlucido de yeso (REI-120), por lo que se cumple el aislamiento al fuego de la estructura.

ANEJO 9: ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

1. Introducción

El presente estudio se redacta en cumplimiento de la LEY 5/2009 de 4 de Junio, del ruido de Castilla y León, en cuyo artículo 30, se establece que deberán realizarse proyectos acústicos relativos a las actividades sujetas al régimen de autorización ambiental o de licencia ambiental.

El estudio se redacta siguiendo el contenido mínimo establecido en el Anexo VII de la anteriormente citada LEY 5/2009 de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

2. Titular de la actividad

Se redacta el presente Proyecto por encargo de Vicente Garrido Márquez, con objeto de describir las obras necesarias para una explotación avícola.

Los agentes que intervienen en este proyecto son:

Promotor

Vicente Garrido Márquez

Autor del Proyecto

Silvia Cortés Lambea

3. Tipo de actividad

El tipo de actividad a realizar es una explotación avícola. Las edificaciones que tras la inversión formarán parte de la explotación serán las siguientes:

- **1 Nave avícola**
- **2 Centro de clasificación**
- **3 Oficinas y vestuarios**
- **4 Estercolero**

Por lo tanto los focos sonoros serán aquellos típicos que se derivan de las actividades ganaderas como son las gallinas, los ventiladores y la clasificadora.

Las edificaciones de oficina-vestuarios no son susceptibles de emitir ruido.

4. Horario de funcionamiento de la actividad

La actividad se llevará a cabo durante todo el día, siendo las horas de mayor actividad las del día.

5. Área acústica donde se ubicará la actividad

A los efectos de esta ley, las áreas acústicas se clasifican en exteriores y en interiores. Dentro de las áreas exteriores existen varias áreas acústicas en función del uso destinado al suelo. En nuestro proyecto, se puede considerar según el artículo 8 de esta ley de tipo 4, área ruidosa, asimilable a suelo de uso industrial.

Las áreas de silencio (tipo 1) son zonas de alta sensibilidad acústica que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido.

Según la clasificación urbanística anterior y la legislación aplicable, el valor límite de los niveles máximos de emisión sonora para la planta es de 40 dB(A) para horario de 22 a 8 h en ambiente exterior, ubicada en área ruidosa, como se muestra a continuación:

SITUACIÓN ACTIVIDAD	NIVELES LÍMITE, L_{Aeq5s} dB(A) *	
	Día (8h-22h)	Noche (22h-8h)
Área de silencio	50	40
Área levemente ruidosa	55	45
Área tolerablemente ruidosa		
- Uso de oficinas o servicios y comercial	60	50
- Uso recreativo y espectáculos	63	53
Área ruidosa	65	55

6. Emisión sonora a 1 metro de distancia en tercios de octava de los focos sonoros que existen e la actividad

Puesto que dado las peculiaridades de esta actividad, es muy complicado evaluar la emisión sonora de algunos focos sonoros (por ejemplo la emisión sonora de un animal) y existen una gran cantidad de focos sonoros distribuidos por la planta y no emiten al mismo tiempo por lo que el cálculo de un coeficiente de simultaneidad sería muy complicado y depende de muchos factores; se tomarán datos típicos medidos dentro de otras instalaciones. El máximo valor estimado es de 70 dB(A) que será el valor que utilizaremos para realizar el cálculo.

En el centro de clasificación se ubica la maquinaria para la clasificación de los huevos procedentes de la explotación. El ruido ambiente que se considera producido por esta maquinaria es de 50 dB.

7. Aislamiento acústico de los cerramientos acústicos que delimitarán la actividad indicando los materiales y la forma de instalación y/o sujeción de los mismos para evitar puentes acústicos.

Las construcciones donde se estudiarán las emisiones sonoras serán la nave avícola y el centro de clasificación.

Los cerramientos exteriores para las naves estarán compuestos por panel tipo sándwich de 40 mm de espesor con dos capas de chapa lacada con un aislamiento acústico de 30 dB(A).

Las cubiertas de las naves serán de panel tipo sándwich de 40 mm de espesor que proporcionará un aislamiento acústico de 30dB(A).

Las puertas utilizadas serán metálicas y proporcionarán un aislamiento acústico de 21 dB(A).

Las ventanas utilizadas tendrán un aislamiento acústico de 27 dB (A).

El número y la situación de ventanas y puertas vienen detallados en los planos.

8. Sistemas para atenuar la inmisión sonora en el exterior producida por las salidas de ventilación forzada.

Se trata de una explotación avícola situada en una parcela de suelo rústico, alejada suficientemente del límite de la parcela.

Para estudiar el efecto sonoro de los ventiladores, se estudiará el efecto de los mismos, sin considerar el aislamiento de los cerramientos, dado que se ubican en el exterior de la edificación.

9. Descripción de los tratamientos antivibratorios que se emplearán en los suelos y en las fijaciones de las máquinas susceptibles de producir vibraciones.

No procede su estudio, dado que no hay edificaciones próximas a las que se puedan transmitir vibraciones.

10. Cálculo justificativo del cumplimiento límite de los valores límite establecidos.

Para el cálculo justificativo se realizará el estudio en la nave de gallinas y del centro de clasificación.

Aplicamos las correspondientes hipótesis de acústica lineal:

- El fluido es gas ideal, homogéneo, isotrópico, no viscosos y perfectamente elástico (no existen efectos disipativos).
- Se desprecia el efecto de la gravedad.
- Ondas de pequeña amplitud.

Puesto que los cerramientos están compuestos por varios elementos (panel sandwich, ventanas y/o puertas), se calcula el nivel de aislamiento global de cada cerramiento mediante la siguiente fórmula.

$$R_g = 10 \log \frac{\sum S_i}{\sum S_i / 10^{0,1R_i}} \quad (\text{dB})$$

Siendo R_i el aislamiento individual de cada elemento y S_i el área que ocupa dicho elemento

Nave avícola:

Se considera como foco emisor de la explotación un ruido ambiental de 70 dB.

Los ventiladores se ubican en el exterior por lo que no se considera atenuación de los cerramientos.

El aislamiento acústico de los cerramientos es de 30 dB.

Centro de clasificación:

Se considera un foco emisor de 50 dB.

El aislamiento acústico de los cerramientos es de 30 dB.

Considerando las emisiones en el exterior de las naves similares a las obtenidas, vamos a calcular la emisión sonora en el punto más desfavorable de la parcela, donde se encuentren los focos sonoros más cerca del cerramiento, sumando la contribución sonora producida en cada una de las naves:

Para el cálculo de la contribución sonora de cada nave en el punto considerado:

$$L_p \approx \left(L_w + 10 \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} \right) \right)$$

Donde:

- L_w es el nivel acústico del foco emisor en dB.
- r es la distancia que separa el foco emisor del foco receptor.
- Q es el coeficiente de direccionalidad y se supondrá 1.
- L_p es el nivel sonoro emitido en el exterior de la nave

Y para el cálculo del nivel sonoro en el exterior producido por el conjunto de todos los focos (naves) se realiza una suma logarítmica de todos los L_p , según la siguiente fórmula:

$$L = 10 \log \left[\sum_i 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

Se considera la influencia de las naves próximas al punto de medida.

Se estudia el punto 1 reflejado en plano como punto de estudio para las emisiones en el borde la parcela.

Por un lado se estudia el ruido que se percibe en el exterior de la nave avícola y en el exterior del centro de clasificación, para después considerar estos focos sonoros, junto con los ventiladores y evaluar el ruido en el borde de la parcela.

Emisión sonora exterior en límite de parcela			
Emisor	Nivel de emisión	Distancia al punto 1 (m)	Nivel de inmisión
Ventilador 1	58	10	38,73
Ruido nave avícola	30	10	10,73
Ruido centro clasif	25	15	5,56
Inmisión total antes del cerramiento			38,73
Emisión exterior total en dB			38,73

Se obtiene un valor de inmisión en límite de parcela de 38,73 dB, menor que 40 dB en horario nocturno, que es el valor máximo permitido para zona tipo 4: Área ruidosa, por lo que se cumple con lo establecido en la ley 5/2009 del ruido de Castilla y León.

ANEJO 10: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

(Real Decreto 105/2008)

ANTECEDENTES.

Fase de Proyecto. Proyecto de Ejecución.

Título. PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CEMTRO CLASIFICACIÓN

Promotor. Vicente Garrido Márquez

Generador de los Residuos. Vicente Garrido Márquez

Poseedor de los Residuos. No se ha contratado aun una empresa constructora

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. Silvia Cortés Lambea

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de

actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo**

1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		744,05	1,50	496,03
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	2,03	1,30	1,56
2. Madera	0,040	1,63	0,60	2,71
3. Metales	0,025	1,02	1,50	0,68
4. Papel	0,003	0,12	0,90	0,14
5. Plástico	0,015	0,61	0,90	0,68
6. Vidrio	0,005	0,20	1,50	0,14
7. Yeso	0,002	0,08	1,20	0,07
TOTAL estimación	0,140	5,69		5,97
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,63	1,50	1,08
2. Hormigón	0,120	4,88	1,50	3,25
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	21,97	1,50	14,64
4. Piedra	0,050	2,03	1,50	1,36
TOTAL estimación	0,750	30,51		20,34
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	2,85	0,90	3,16
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,63	0,50	3,25
TOTAL estimación	0,110	4,47		6,42

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)		
Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	1627,06 m ²	
Volumen de residuos (S x 0,05)	81,35 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	40,68 Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	496,03 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	285.823,92 €	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	10.346,81 €	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.

- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T

Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado

	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores - en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada. Actualmente esta normativa ha quedado derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Extremadura.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.</p>
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>

x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

- RP, Residuos peligrosos

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	496,03	1,00	496,03	0,1735%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,1735%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	20,34	5,00	101,69	0,0356%
RCDs Naturaleza no Pétreo	5,97	5,00	29,86	0,0104%
RCDs Potencialmente peligrosos	6,42	5,00	32,09	0,0112%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0573%
- RESTO DE COSTES DE GESTION				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			408,01	0,1427%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			1.143,30	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			2.210,97	0,7735%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA

Superficie Construida total	1627,06	m ²	
Volumen de residuos (S x 0,05)	81,35	m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50	Tn/m ³	
Toneladas de residuos	40,68	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	496,03	m ³	
Presupuesto estimado de la obra	285.823,92	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	10.346,81	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

RCDs Nivel I

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Res
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	744,05	1,50	496,03

RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Res
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	2,03	1,30	1,56
2. Madera	0,040	1,63	0,60	2,71
3. Metales	0,025	1,02	1,50	0,68
4. Papel	0,003	0,12	0,90	0,14
5. Plástico	0,015	0,61	0,90	0,68
6. Vidrio	0,005	0,20	1,50	0,14
7. Yeso	0,002	0,08	1,20	0,07
TOTAL estimación	0,140	5,69		5,97
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,63	1,50	1,08
2. Hormigón	0,120	4,88	1,50	3,25
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	21,97	1,50	14,64
4. Piedra	0,050	2,03	1,50	1,36
TOTAL estimación	0,750	30,51		20,34
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	2,85	0,90	3,16
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,63	0,50	3,25
TOTAL estimación	0,110	4,47		6,42

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	496,03	1,00	496,03	0,1735%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,1735%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	20,34	5,00	101,69	0,0356%
RCDs Naturaleza no Pétreo	5,97	5,00	29,86	0,0104%
RCDs Potencialmente peligrosos	6,42	5,00	32,09	0,0112%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0573%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			408,01	0,1427%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			1.143,30	0,4000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			2.210,97	0,7735%

ANEJO 11: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un **Plan de Control** que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

- CTE DB SE-AE, Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación, y tenida en cuenta la NBE-AE 88, siendo usada como apoyo técnico, al igual que la NTE-ECG y la NTE-ECV.
- EHE Instrucción de Hormigón Estructural.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- CTE - Documento Básico HS Salubridad “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, HS 4 Suministro de agua.
- CTE DB HE Ahorro de Energía, HE-4
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- CTE - Documento Básico HS Salubridad “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, HS 5 Evacuación de aguas.

2. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

El esquema y planificación de la ejecución está formado por las operaciones que a continuación se enumeran.

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
2. RED DE SANEAMIENTO
3. CIMENTACIONES
4. ESTRUCTURAS METÁLICAS
5. CERRAMIENTOS
6. CUBIERTAS
7. ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y ALICATADOS
8. AISLAMIENTOS, IMPERMEABILIZACIONES
9. CARPINTERÍA
10. CERRAJERÍA
11. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
13. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA
14. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3. UNIDADES DE OBRA Y MATERIALES OBJETO DE CONTROL

Las unidades más importantes de cada capítulo sobre las que el control de calidad tendrán más incidencias sobre las siguientes, según datos refundidos del proyecto de construcción de la Nave Industrial, en este caso:

Hormigón Armado

Soleras de Hormigón

Acero B-500-S, los ensayos a realizar son:

Ensayos de tracción

Ensayos de doblado simple

Ensayos de doblado-desdoblado

Ensayos de características geométricas, aptitud para el soldeo

Acero en perfiles laminados, los ensayos a realizar son:

Ensayo de recepción

Ensayo de tracción

Ensayo de aptitud para el soldeo

Ensayo de sesión de radiografía

Ensayo de sesiones de ultrasonido
Ensayo de comprobación de espesor

Paneles tipo sándwich de cubierta y cerramiento, los ensayos a realizar son:

Características geométricas
Espesor del material
Espesor del recubrimiento de lacado.

Tubería de polietileno de alta densidad, los ensayos a realizar son:

Pruebas de presión y estanqueidad.

Tuberías de PVC, los ensayos a realizar son:

Pruebas de presión y estanqueidad.

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Los trabajos derivados del Plan de Control de Calidad abarcan las siguientes fases:

- Control Geométrico
- Control de Materiales
- Control de Recepción
- Control de Ejecución
- Códigos y normas
- Control de los equipos

Para llevar a cabo las operaciones y ensayos previstos en el presente plan de control de calidad, se prevé la presencia en obra de representantes de un laboratorio homologado para la realización de las operaciones que se describen.

5. CONTROL GEOMÉTRICO

El control geométrico estará basado fundamentalmente en el control topográfico de las rasantes de tuberías, viales, naves, pavimentos y además elementos de la construcción, de tal manera que se garantice que las distintas fases de la obra están conforme a las cotas, planos y especificaciones del proyecto.

El control geométrico del movimiento del movimiento de tierras de la obra se llevará a cabo entre la contrata y la dirección de obra. El control geométrico del resto de partidas se llevará a cabo según las fichas de cada unidad.

6. CONTROL DE MATERIALES

El control de materiales se realizará con las mediciones del proyecto en dos fases. La primera que comprenderá todos los análisis, pruebas y comprobaciones sobre la calidad de los materiales en origen y la segunda se refiere al control de recepción de dichos materiales en obra.

- El control de materiales será aplicable a:
- Movimientos de tierras
- Firmes
- Hormigones y sus constituyentes
- Acero en armaduras
- Acero en mallas electrosoldadas
- Acero en perfiles
- Tubería de polietileno de alta densidad

7. CONTROL DE RECEPCIÓN

Los trabajos derivados del plan de control de calidad abarcan las fases de control de recepción de materiales en las unidades más importantes del proyecto y serán aplicables específicamente a:

- Acero en armaduras
- Acero en perfiles laminados
- Tuberías de hormigón
- Tuberías de polietileno de Alta Densidad

8. CONTROL DE EJECUCIÓN

El control de ejecución comprenderá todos aquellos ensayos y comprobaciones necesarias para que las distintas unidades de obra se ejecuten conforme a normas y especificaciones del proyecto.

Los trabajos derivados del plan de control de calidad abarcan las fases de control de ejecución en las unidades que se reseñan a continuación:

- Movimiento de tierras

- Firmes
- Hormigones y sus constituyentes
- Pruebas finales y de funcionamiento

9. CÓDIGOS Y NORMAS

Serán de aplicación en lo referente a los ensayos y normas de control de calidad, todos aquellos recogidos el Pliego General y Particular de Condiciones de la obra en especial: Instrucción de hormigón estructural EHE, CTE Y DBs, Reglamentos Técnicos.

10. CONTROL DE CALIDAD DE LOS EQUIPOS

Se realizará una inspección del montaje de todas las redes de tuberías, equipos cuadros y redes eléctricas de este proyecto, así como las pruebas de estanqueidad, funcionamiento en carga, consumos, caídas de tensión y automatismos, mediante un programa de puntos de inspección.

11. DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

12. DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
- La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

13. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

14. CERTIFICADO FINAL DE OBRA

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo

complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

ANEJO 12: ESTUDIO ECONÓMICO

1. INVERSIÓN INICIAL.

La inversión inicial se realizará con capital propio, lo cual se tendrá en cuenta para el análisis de rentabilidad financiera.

2. VIDA ÚTIL.

La vida útil del proyecto se considerará de 20 años, que es el tiempo que se estima que la inversión estará generando beneficios.

3. PAGOS DE INVERSIÓN.

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	507.333,52
19,00 % GG + BI	96.393,37
21,00 % I.V.A	126.782,65
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	730.509,54

4. FLUJOS DE CAJA.

La metodología costes – beneficios toma las siguientes consideraciones:

- Al año cero se le considera como a una unidad básica.
- Los pagos y los cobros se producirán a lo largo de todo el año, pero se sitúan, contablemente, en el último día del año.
- Se tendrá en cuenta la inflación.

a. PAGOS.

- i. PAGOS ORDINARIOS.
- ii. Pienso
- iii. Compra de gallinas
- iv. Electricidad

- v. Limpieza y varios
- vi. Cajas y Cartones
- vii. Gastos de personal
- viii. Seguridad Social
- ix. TOTAL: 474.275 €/año**

x. PAGOS EXTRAORDINARIOS.

b. COBROS.

- i. COBROS ORDINARIOS.
- ii. Venta de huevos
- iii. Venta de gallinaza
- iv. Venta de gallinas al matadero

v. TOTAL: 583.279 €/año

vi. COBROS EXTRAORDINARIOS.

c. RESUMEN DE COBROS Y PAGOS.

d. Cobros totales: **583.279 €/año**

e. **Pagos totales: 474.275 €/año**

Estructura de los flujos de caja

<u>Año</u>	Cobros		Pagos		<u>Flujo final</u>	<u>Flujo inicial</u>	<u>Incremento de flujo</u>
	<u>Ord.</u>	<u>Extraord.</u>	<u>Ord.</u>	<u>Extraord.</u>			
1	583.279		474.275		109.005		109.005
2	583.279		474.275		109.005		109.005
3	583.279		474.275		109.005		109.005
4	583.279		474.275		109.005		109.005
5	583.279		474.275		109.005		109.005
6	583.279		474.275		109.005		109.005
7	583.279		474.275		109.005		109.005
8	583.279		474.275		109.005		109.005
9	583.279		474.275		109.005		109.005
10	583.279		474.275		109.005		109.005
11	583.279		474.275		109.005		109.005
12	583.279		474.275		109.005		109.005
13	583.279		474.275		109.005		109.005
14	583.279		474.275		109.005		109.005
15	583.279		474.275		109.005		109.005
16	583.279		474.275		109.005		109.005
17	583.279		474.275		109.005		109.005
18	583.279		474.275		109.005		109.005
19	583.279		474.275		109.005		109.005
20	583.279		474.275		109.005		109.005

5. INDICADORES ECONÓMICOS.

a. VALOR NETO ACTUAL (VAN).

$$VAN = \Sigma [R_j / (1 + i)^j]$$

Siendo,

K: pago de inversión

R_j: flujos de caja

I: tasa de actualización

j: año

b. RELACIÓN BENEFICIO/INVERSIÓN (Q).

$$Q = VAN / K$$

c. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR).

$$K = \Sigma [R_j / (1 + \lambda)^j]$$

Siendo,

λ : Tipo de interés anual

d. CUADRO DE RESULTADOS ECONÓMICOS.

Como se puede comprobar con los diferentes resultados obtenidos, el proyecto será viable y dentro de los límites óptimos de rentabilidad

Tasa Interna de Rendimiento (%)	19,49
Tasa de inflación (%)	2
Tasa de incremento de cobros (%)	2
Tasa de incremento de pagos (%)	2

Subvenciones 60.373
Préstamos

Tasa de actualización	Valor actual neto	Tiempo recuperación	Relación benef./inv.
2,00	1.239.027	6	2,28
3,00	1.078.359	6	1,98
4,00	938.054	6	1,73
5,00	815.084	6	1,50
6,00	706.920	7	1,30
7,00	611.442	7	1,13
8,00	526.869	7	0,97

Análisis de sensibilidad

Tasa de actualización para el análisis (%)	2,5
---	------------

Variación sobre las cantidades estimadas inicialmente del pago de la inversión en %	Mínimo	10,00
	Máximo	-10,00

Variación sobre las cantidades estimadas inicialmente de los flujos de caja en %	Mínima	15,00
	Máxima	-15,00

Años de reducción sobre la vida del proyecto	Mínima	3
---	---------------	----------

Análisis de sensibilidad

Tasa de actualización para el análisis 2,50

	<u>Variación inversión</u>	<u>Variación flujos</u>	<u>Vida del proyecto</u>	<u>Clave</u>	<u>TIR</u>	<u>VAN</u>
Proyecto	10,00	15,00	20	A	20,24	1.350.457
			17	B	19,80	1.115.169
	-15,00	-15,00	20	C	14,28	840.670
			17	D	13,59	666.762
	-10,00	15,00	20	E	25,69	1.471.202
			17	F	25,40	1.235.915
	-15,00	-15,00	20	G	18,55	961.415
			17	H	18,04	787.507

Clave	TIR
E	25,69
F	25,40
A	20,24
B	19,80
G	18,55
H	18,04
C	14,28
D	13,59

Clave	VAN
E	1.471.202
A	1.350.457
F	1.235.915
B	1.115.169
G	961.415
C	840.670
H	787.507
D	666.762

ANEJO 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

1.1.1.- PROMOTOR

A petición de D. Vicente Garrido Márquez.

1.1.2.- AUTOR DEL PROYECTO.

Ingeniero Agrícola: Dña. Silvia Cortés Lambea

1.1.3.- COORDINADOR DE PROYECTO.

Ingeniero Agrícola: Dña. Silvia Cortés Lambea

1.1.4.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Ingeniero Agrícola: Dña. Silvia Cortés Lambea

1.1.5.- EMPRESA/S CONSTRUCTORA/S.

Todavía no ha sido definida ninguna contrata ni subcontrata en la obra descrita.

1.1.6.- PRESUPUESTO DE LA OBRA. (< 450.808 €)

El presupuesto de ejecución material de la obra en lo relativo a obra civil asciende a la cantidad de TRESCIENTOS UN MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (301.544,89€), incluyendo las instalaciones, maquinaria y bienes de equipo, y los honorarios asciende a la cantidad total de QUINIENTOS SIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (507.333,52€). El presupuesto destinado a seguridad y salud es de DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.286,59€).

1.1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN (<30 DÍAS)

Se tiene programado un plazo de duración inicial de 6 meses.

1.1.8.- NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN MOMENTO PUNTA (<20 JORNADAS)

Se tiene programado un plazo de duración inicial de 6 meses, no empleándose en ningún momento más de 6 trabajadores en la obra.

1.1.9.- NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número medio de trabajadores alcanzará la cifra de dos (2).

1.1.10.- MANO DE OBRA TOTAL EMPLEADA (<500 JORNADAS/HOMBRE).

Se estima un número medio de trabajadores en la obra es de 2 trabajadores, no superando las 500 jornadas/hombre. (6 meses x 20días /mes = 240días x 2 trabajadores = 240 jornadas/hombres, siendo los demás trabajadores eventuales en la obra).

No existen obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas ni presas.

Este proyecto, esta incluido en ninguno de los supuestos obligatorios para la realización de un estudio de seguridad, por lo tanto se redacta un estudio de seguridad y salud.

Valladolid, Junio de 2.013

El Ingeniero Agrícola

Fdo.: Silvia Cortés Lambea

ÍNDICE

1.- MEMORIA.

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.1.1.- OBJETO DE LA OBRA.

1.1.2.- PROMOTOR.

1.1.3.- AUTOR DEL PROYECTO Y COORDINADOR EN LA FASE DEL MISMO.

1.1.4.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1.5.- EMPRESA/S CONSTRUCTORA/S.

1.1.6.- PRESUPUESTO DE LA OBRA. (<450.808 €)

1.1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN. (<30 DÍAS)

1.1.8.- N° MÁXIMO DE TRABAJADORES EN MOMENTO PUNTA (<20JORNADAS)

1.1.9.- N° MEDIO DE TRABAJADORES EN EL TRANCURSO DE LA OBRA.

1.1.10.- MANO DE OBRA TOTAL EMPLEADA (<500 JORNADAS/HOMBRE)

1.1.11.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

1.1.12.- CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.

1.1.13.- ACCESOS.

1.1.14.- CLIMATOLOGÍA.

1.1.15.- CENTRO ASISTENCIAL, AMBULANCIA Y BOMBEROS.

1.1.16.- SUMINISTRO ELECTRICIDAD.

1.1.17.- SUMINISTRO AGUA Y SANEAMIENTO.

1.1.18 - CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2.1.- PUESTOS DE TRABAJO ESPECIALES.

1.2.2.- SERVICIOS SANITARIOS, HIGIÉNICOS Y COMUNES.

1.2.3.- EVACUACIÓN - EMERGENCIAS.

1.2.4.- INCENDIOS.

1.2.5.- RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES INEVITABLES

1.2.6.- RIESGOS ESPECIALES

1.2.7.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA MANTENIMIENTO Y
REPARACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

1.3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.

1.3.1.- PREVENCIÓN EN LA OBRA.

- A) Excavaciones.**
- B) Cimentaciones.**
- C) Estructura Metálica.**
- D) Estructura de hormigón armado.**
- E) Albañilería exterior.**
- F) Albañilería interior.**
- G) Aislamientos e impermeabilizaciones.**
- H) Cubierta.**
- I) Cerrajería y Carpintería metálica.**
- J) Carpintería de madera.**
- K) Vidrio.**
- L) Pintura y barnizado.**
- M) Instalación de Fontanería y Saneamiento**
- N) Instalación Eléctrica y de telecomunicaciones.**
- O) Instalación de maquinaria.**

1.- MEMORIA

1.1.1.- OBJETO DE LA OBRA

Se redacta el presente proyecto: “Proyecto básico y de ejecución de nave para 24.960 gallinas y centro de clasificación”. En el se dan los requisitos que hacen necesario la elaboración de un estudio completo de seguridad y salud en la obra.

1.1.2.- PROMOTOR

A petición de D. Vicente Garrido Márquez.

1.1.3.- AUTOR DEL PROYECTO Y COORDINADOR LA FASE DEL MISMO.

Ingeniero: Dña. Silvia Cortés Lambea

1.1.4.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Ingeniero: Dña. Silvia Cortés Lambea

1.1.5.- EMPRESA/S CONSTRUCTORA/S.

Todavía no ha sido definida ninguna contrata ni subcontrata en la obra descrita.

1.1.6.- PRESUPUESTO DE LA OBRA. (\geq 450.808 €)

El presupuesto de ejecución material de la obra en lo relativo a obra civil asciende a la cantidad de TRESCIENTOS UN MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (301.544,89€), incluyendo las instalaciones, maquinaria y bienes de equipo, y los honorarios asciende a la cantidad total de QUINIENTOS SIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (507.333,52€). El presupuesto destinado a seguridad y salud es de DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (2.286,59€).

1.1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN (<30 DÍAS)

Se tiene programado un plazo de duración inicial de 6 meses.

1.1.8.- NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES EN MOMENTO PUNTA (<20 JORNADAS)

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo previsible de seis (6).

1.1.9.- NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES EN EL TRANCURSO DE LA OBRA.

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número medio de trabajadores alcanzará la cifra de dos (2).

1.1.10.- MANO DE OBRA TOTAL EMPLEADA (<500 JORNADAS/HOMBRE).

Se estima un número medio de 2 trabajadores, no superando las 500 jornadas/hombre.

1.1.11.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

El proyecto se localiza en el término municipal de Portillo (Valladolid), en la parcela nº 43 del polígono nº 10.

1.1.12.- CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

La ubicación de la explotación cumple las condiciones de distancia siguientes:

Más de 1.500 m. a otras explotaciones avícolas.

Más de 100 m. a vías de comunicación de primer orden.

Más de 25 m. a vías de comunicación de cualquier orden.

Más de 500 m. al casco urbano y establecimientos que pudieran ser fuentes de contagios.

1.1.13.- ACCESOS

Los accesos a la obra, de los materiales como de la maquinaria se realizarán por la zona indicada en plano para ellos y los trabajadores se hará por otra independiente.

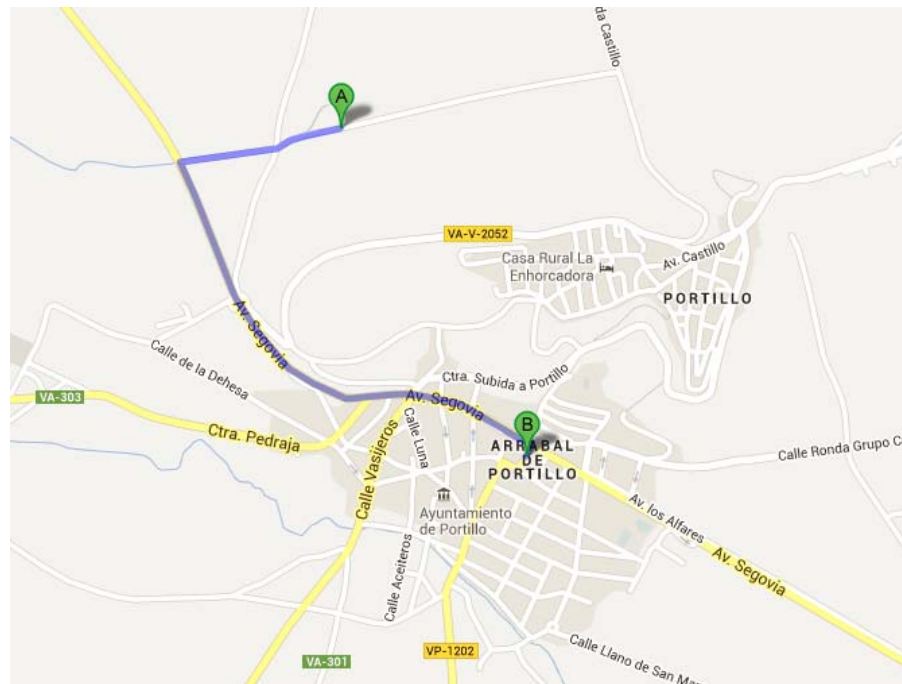
1.1.14.- CLIMATOLOGÍA

La propia de la meseta, es decir: veranos secos y calurosos e inviernos fríos con posibilidades de fuertes heladas nocturnas.

En invierno se corre el riesgo de que las noches de fuertes heladas, se congelen las tierras y al deshelarse, se produzcan desprendimientos de las mismas.

1.1.15.- CENTRO ASISTENCIAL, AMBULANCIAS, BOMBEROS

La ubicación del Centro de Salud más próximo a la obra con servicios de urgencia, se encuentra en Arrabal de Portillo, a una distancia de circulación rodada de 6 minutos.



Asistencia a accidentados.- Deberán estar expuestos de forma visible para todos, los lugares de traslado preferente así como el itinerario más adecuado y una lista con los teléfonos de Urgencia.

Acciones a seguir.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

Principios de socorro.

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de la lesión.

2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado, hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el criterio de las personas que atiendan al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

En caso de accidente acudir a:

- CENTRO DE SALUD PORTILLO

Dirección.- Camino de la bomba s/n

Población.- 47160 Arrabal de Portillo (Valladolid)

Teléfono.- 983 55 62 64

- **HOSPITAL UNIVERSITARIO RIO HORTEGA VALLADOLID**

Dirección.- C/ Dulzaina nº2

Población.- 47012 Valladolid

Teléfono.- 983 420 400

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

Accidentes de tipo leve:

Al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la autoridad laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave:

Al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la autoridad laboral: en las formas que establece en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

Además de los anteriores al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento de cadáver y a las investigaciones judiciales.

1.1.16.- SUMINISTRO ELECTRICIDAD

Previa consulta con la compañía suministradora de la energía eléctrica y el permiso pertinente, se tomará de la red la acometida general de la obra, realizando la compañía sus instalaciones desde las cuales se procederá a montar la instalación de obra.

1.1.17.- SUMINISTRO DE AGUA Y SANEAMIENTO

El agua potable se enganchará a la perforación.
El saneamiento desde el principio se acometerá a la fosa séptica.
Antes se solicitaran a las diferentes compañías los informes sobre situación y profundidad de sus redes.

1.1.18.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

No existen obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas ni presas.

Nave alojamiento de gallinas

Nave de dimensiones exteriores 93,27 x 12,72 m, con superficie construida de 1.186,4 m², dimensionada para alojar 24.960 gallinas de puesta. Las necesidades vienen dadas por el n° de jaulas a instalar y por los pasillos laterales y centrales.

Interiormente dispone de un almacén/cuarto de control de 54,59 m² útiles.

La altura a alero de es de 4,00 m y la altura a cumbrera de 5,53 m, con una pendiente en cubierta del 25 %.

La nave tendrá instaladas 4 filas de 4 pisos de 26 jaulas por fila, para una capacidad de la nave de 24.960 gallinas. Total 416 jaulas.

A continuación se dan generalidades de la obra civil. En la memoria constructiva correspondiente se describirá con más detalle.

DATOS DE LA ESTRUCTURA: Pendiente de la cubierta: 25 %. Estructura aporticada de acero S-275. Toda la estructura pintada.

CORREAS: En cubierta: galvanizada tipo ZF; en fachada: galvanizada tipo C y para soporte de los HUMER y ventiladores. Distancia entre correas en cubierta: 1,57 m.

PIÑONES HASTIALES: Pilares, dinteles, pilares intermedios: Acero S-275.

SISTEMA MONTAJE: Placas de anclaje con bastones soldados. Unión de toda la estructura mediante soldadura entre pilares y dinteles.

ARRIOSTRAMIENTO: Varilla-tensor colocadas entre correas en forma de cruz en los mismos tramos que en cubierta (cruces de San Andrés).

DATOS DE CERRAMIENTO: En cubierta: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor de aislamiento con chapa lacada por ambas caras de 0,5 mm, colocado por la parte superior de la nave con tornillos auto taladrantes a las correas.

En fachada: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor, colocado en posición vertical, mediante tornillos auto taladrantes a los pilares metálicas, dejando los huecos necesarios para los HUMER y ventiladores. Cierre de encuentros entre tejado y paredes, esquinas, juntas, etc., con remates prelacados.

Faldón: Chapa galvanizada y prelacada de las mismas características que la cubierta en el espacio libre del HUMER.

AIREADOR ESTÁTICO: Formado por soportes metálicos de UPF-80mm, colocados en cada cercha, cumbreras y envolventes de chapa grecada ídem a la de cubierta, aumentando su espesor a 0,8 mm, unidas entre sí con rigidizadores. Tapas en los extremos conformadas con chapa lisa, según la figura que describe el aireador.

PUERTAS: 2 uds. de 2,50x2m; 2 uds. de 2x1m. Conformadas con bastidor de perfil en frío y panel de las mismas características que el cerramiento de la nave.

PASILLO DE UNIÓN: Pasillo de unión entre nave de gallinas y centro de clasificación formado por pórticos galvanizados y con el cerramiento de las mismas características que la nave con la parte delantera forrada de chapa.

Centro de clasificación

Nave de dimensiones exteriores 20,08 x 10,08 m, con superficie construida de 202,40 m², dimensionada para la instalación de una máquina clasificadora y almacén de huevos.

La altura a alero de es de 4,20 m y la altura a cumbrera de 5,22 m, con una pendiente en cubierta del 20 %.

La nave tendrá instalada una maquina clasificadora..

A continuación se dan generalidades de la obra civil. En la memoria constructiva correspondiente se describirá con más detalle.

DATOS DE LA ESTRUCTURA: Pendiente de la cubierta: 20 %. Estructura aporticada de acero S-275. Toda la estructura pintada.

CORREAS: En cubierta: galvanizada tipo ZF; en fachada: galvanizada tipo C . Distancia entre correas en cubierta: 1,64 m.

PIÑONES HASTIALES: Pilares, dinteles, pilares intermedios: Acero S-275.

SISTEMA MONTAJE: Placas de anclaje con bastones soldados. Unión de toda la estructura mediante soldadura entre pilares y dinteles.

DATOS DE CERRAMIENTO: En cubierta: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor de aislamiento con chapa lacada por ambas caras de 0,5 mm, colocado por la parte superior de la nave con tornillos auto taladrantes a las correas.

En fachada: Panel tipo sándwich de 40 mm de espesor, colocado en posición vertical, mediante tornillos auto taladrantes a los pilares metálicas, dejando los huecos necesarios para los HUMER y ventiladores. Cierre de encuentros entre tejado y paredes, esquinas, juntas, etc., con remates prelacados.

Faldón: Chapa galvanizada y prelacada de las mismas características que la cubierta.

PUERTAS: 1 ud. de 3,00x3,00m; Conformadas con bastidor de perfil en frío y panel de las mismas características que el cerramiento de la nave.

Oficinas/servicios/vestuarios

Se construirá una oficina-vestuarios de 6,17 x 6,12 m de superficie construida, con una altura a alero de 3,50 m y a cumbrera de 4,20 m. Superficie construida 37,76 m².

La nave estará levantada unos 0,40 m sobre el nivel del terreno, con unos escalones en cada puerta se salvará la diferencia de altura.

Dispondrá de dos almacenes, uno para medicamentos y otro de mantenimiento, vestuarios con ducha y una oficina, cuyas dimensiones y distribución se pueden observar con más detalle en el apartado planos.

El acceso a las oficinas se realizará mediante dos puertas situadas en dos de los cuatro laterales del edificio, que unen el exterior de la explotación con el interior. Toda persona que quiera acceder al interior de la explotación tendrá que pasar por la ducha que se encuentra en esta nave.

- Estructura realizada con muros de carga de termoarcilla.
- La cimentación esta realizada a base de zuncho perimetral de hormigón armado.
- Se pondrá un falso techo practicable.
- El cerramiento está realizado en termoarcilla de 14 cm, más proyectado de poliuretano y más ladrillo hueco doble.
- Cubierta de fibrocemento con aislamiento de poliuretano proyectado.
- Ventanas de aluminio.

Se realizará instalación de fontanería para el aseo y vestuario, que contará con agua fría y agua caliente. Para la producción de agua caliente sanitaria se instalará un termo eléctrico con 30 l de acumulación, suficiente para las necesidades de la actividad.

Estercolero

El estercolero se proyecta de planta rectangular de 20,05 x 10 m de superficie en planta, superficie construida de 200,5 m², con altura a alero de 3 m y altura a cubierta de 4 m.

La cimentación del estercolero se proyecta mediante zapatas corridas, excepto en la zona abierta donde se proyectan zapatas aisladas. Perimetralmente se proyecta un zócalo de hormigón de 0,50 m de altura.

La estructura se ha proyectado mediante estructura metálica aporticada, formada a base de pórticos espaciados 5,00 m de perfiles normalizados de sección constante, con una luz de 9,80 m.

La cubierta se realizará mediante chapa ondulada de 6 mm de espesor colocado anclado a las correas de la cubierta.

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1.- PUESTOS DE TRABAJO ESPECIALES.

Los puestos de trabajo de los operarios antes mencionados, serán adaptados a las características personales de los mismos, teniendo en cuenta el artículo 25 de la Ley 31/95 en el que el empresario protegerá a los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos, según las características personales o estado biológico conocido. El artículo 26 sobre “Protección de la maternidad” evitando procedimientos o condiciones de trabajo que pudieran influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, dependiendo de su situación de embarazo o parto reciente. El artículo 27 “Protección de menores” valorando su falta de experiencia e inmadurez, informando a dichos jóvenes y a sus padres o tutores de los posibles riesgos y de las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud. El artículo 28 establece que los trabajadores con relaciones de trabajo temporal o de duración determinada, deberán de disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa.

1.2.2.- SERVICIOS SANITARIOS, HIGIÉNICOS Y COMUNES.

Al objeto de resolver lo dispuesto por la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, en su disposición décimo tercera referente a Higiene en el Trabajo, y teniendo en cuenta el número máximo de trabajadores que simultáneamente intervendrán en la obra, se necesitan para ellos aseos, vestuarios y comedor, no obstante y como figura en el planing que acompaña este Estudio, se pueden ir variando estas instalaciones en el transcurso de la obra.

La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m². por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m. El número mínimo de lavabos o grifos será por lo menos de una para cada diez usuarios. El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios, siendo las dimensiones mínimas de cabina 1,00 x 1,20 m. y 2,30 m. de altura. El número de duchas será de una por cada 10 operarios, y serán de agua fría y caliente.

Se consideran 6 operarios en el momento punta de la Obra.

DOTACIÓN DE ASEOS:

- Un retrete con carga y descarga automática de agua corriente, papel higiénico y percha en las paredes.
- Un lavabo con jabón.
- Un secador de manos por aire caliente de parada automática.
- Una ducha en cabina aislada, con dotación de agua fría y caliente y perchas para colgar la ropa.
- Un espejo.

DOTACIÓN DE LOS VESTUARIOS:

- Tendrán una superficie de 12 m².
- Cuatro taquillas metálicas individuales provistas de llave.
- Un banco.
- Botiquín de urgencia.

PRIMEROS AUXILIOS:

Para la obtención de los primeros auxilios en la obra se dispondrá de un botiquín de urgencias provisto de:

- Un frasco de agua oxigenada.
- Un frasco de alcohol de 96 grados.
- Un frasco de tintura de yodo.
- Un frasco de mercurocromo.
- Un frasco de amoníaco.
- Una caja conteniendo gasas estériles (apósitos).
- Una caja con algodón hidrófilo estéril.
- Un rollo de esparadrapo antialérgico.
- Un torniquete.
- Una bolsa para hielos.
- Una bolsa conteniendo guantes esterilizados desechables.
- Un termómetro clínico.
- Una caja de apósitos autoadhesivos (tiritas).
- Una caja de antiespasmódicos.
- Una caja de analgésicos.
- Una caja de tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Manual de Primeros Auxilios.

El Contratista estará obligado a reponer diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

Se indican a modo de recordatorio una serie de recomendaciones y formas de actuar para pequeños accidentes:

Heridas superficiales:

- Lavar con agua y jabón.
- Secar con gasa.
- Aplicar Mercurocromo o Betadine.
- Cubrir la herida con un apósito.
- No se debe limpiar con alcohol.
- No se deben aplicar pomadas.

Heridas profundas:

- Lavar con agua y jabón o aplicar gasa con agua oxigenada.
- Acudir al Hospital.
- No se debe utilizar alcohol y desinfectantes colorantes.
- No se debe manipular la herida.

Heridas muy sangrantes:

- No manipular la herida.
- Taponar con gasas o algodón envuelto en gasas efectuando compresión directa sobre la herida.
- Acudir al Hospital.
- No taponar con algodón o tejidos sucios.
- No usar torniquete.

Heridas con cuerpos extraños:

- Aplicar paños con agua durante 20 minutos.
- Acudir al Hospital.
- No manipular la herida.
- No intentar extraer el cuerpo extraño.

Quemaduras:

- Aplicar paños con agua durante 20 minutos.
- Acudir al Hospital.
- No usar pomadas.

- No romper las ampollas.

Cuerpos extraños en ojos:

- Lavado abundante con agua.
- Cubrir el ojo con gasa.
- Acudir al Hospital.
- No manipular el cuerpo extraño o intentar extraerlo.
- No usar colirios o pomadas.

Golpes y contusiones:

- Aplicar frío.
- Aplicar analgésicos tópicos, (Tantun, Fastun).
- Vendaje compresivo si hay hinchazón.
- No aplicar calor o fomentos.

Si existe alguna caída de altura u otro accidente similar y no se dispone de camilla o de elementos para su evacuación, es aconsejable no intervenir hasta que vengan los servicios de urgencia para evacuar al herido con garantías y trasladarle a un centro hospitalario con medios apropiados.

1.2.3.- EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.

En los planos se indican los caminos de evacuación, circulación y emergencia que se han previsto en esta obra.

Teléfonos de Emergencia

CENTRO U ORGANISMOS.

TELEFONO.

Centro de Salud Portillo (Urgencias)	983 55
62 64	
Hospital Universitario Río Ortega.	983 42
04 00	
Cruz Roja Valladolid.	983 22
22 22	
Ambulancias Urgencias.	983 37
48 85	
Bomberos.	983 88
02 58	

71 00	Protección Civil.	983 42
.062	Guardia Civil.	
. 091	Policía Nacional.	
. .092	Policía Municipal.	
. .112	Emergencias Castilla y León.	

Estos datos estarán expuestos en la obra en sitio bien visible en la entrada, en tablón de anuncios y frente al teléfono de obra, debiéndose comprobar con cada revisión de la guía telefónica.

1.2.4.- INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una nave en construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar: Existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles instalando, uno de 6 kg. de polvo seco antibrasa en la oficina de obra, uno de 12 kg. dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 kg. de polvo seco antibrasa en el almacén de herramienta.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. De aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.
- Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos, y de calzado especial contra incendios que las empresas faciliten a los trabajadores para uso individual.
- Se colocará en lugar visible y conocido por todo el personal, el Teléfono del Parque de Bomberos.
- Se colocará un extintor en la obra. Se revisarán las cargas según instrucciones del fabricante.

1.2.5.- RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES INEVITABLES

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

1.2.5.1.- Caída de material desde distinto nivel

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.

- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el gruista deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

1.2.5.2.- Caída de personas a distinto nivel

No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto. Las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

1.2.5.3.- Riesgos propios de los trabajadores

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

a) Insolaciones

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.) Esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

b) Ingestión de bebidas alcohólicas

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

1.2.6.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97, excepto el riesgo de caída de altura, presente permanentemente en casi todas las fases de la obra, como podremos ver posteriormente. No obstante, se enumeran la relación de todos los trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes. Durante las fases de obra en que se den las condiciones de riesgo especial que aparecen en el anexo II del RD 1627/1997, o cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, o cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, se deberá instaurar obligatoriamente la figura de “recursos preventivos”, que han de ser designados por todos y cada uno de los contratistas que intervienen en la obra y que habrán de estar presentes en el centro de trabajo de forma permanente mientras subsistan tales supuestos, con la obligación expresa de vigilar la aplicación de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar su eficacia.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

En atención al contenido de la Ley 54/2003 de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, se designará como Recurso Preventivo a una persona con grado de formación en Seguridad al menos Nivel Básico, antes del comienzo de los trabajos.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

- 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- 2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

- 7- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

1.2.7.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA OBRA EN SEGURIDAD.

OBJETO.

El Real Decreto 555/86 y 84/90 y la Ley 31/1995 exige que en el Plan de Seguridad y Salud, además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra se contemplen los riesgos y normas básicas de seguridad correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras, durante el proceso de explotación y de su vida útil.

MANTENIMIENTO.

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioro o modificaciones substanciales en su funcionalidad.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de reparación, mantenimiento, entretenimiento y conservación (RECYM) son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes desarrollados en la Memoria Descriptiva, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra.

Ha de tenerse en cuenta la presencia de un riesgo añadido, que es el encontrarse el edificio habitado, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

A continuación pasamos a relacionar los aspectos más importantes a tener en cuenta para la seguridad en la conservación y mantenimiento del edificio que nos ocupa.

CIMENTACIÓN.

- Precauciones:

No cambiar las características formales de la cimentación.

- Cuidados:

Vigilar e inspeccionar posibles lesiones de la cimentación.

Comprobar y vigilar el estado de relleno de juntas en la entrada de acometidas y tubos de salida de agua.

- Manutención:

Material de relleno de juntas.

ESTRUCTURA METALICA

- Precauciones:

No variar las secciones de los elementos estructurales.

Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales.

No variar las hipótesis de carga.

No sobrepasar las sobrecargas previstas.

- Cuidados:

Vigilar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier otra anomalía.

Vigilar el estado de los materiales.

Comprobar el estado y relleno de juntas.

Limpieza de los elementos estructurales vistos.

- Manutención:

Materiales de relleno de juntas.

CUBIERTA.

- Precauciones:

No cambiar las características formales ni modificar las solicitaciones o sobrepasar las sobrecargas previstas.

No recibir elementos que perforen la impermeabilización.

No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

- Cuidados:

Limpieza de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.

Inspección del estado de los vierte-aguas.

Inspección de los elementos fijos de seguridad en cubiertas, tales como ganchos de servicio, escaleras de patas, rejillas de paso, etc.

Vigilar el estado de los materiales.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

- Precauciones:

No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.

No fijar sobre barandillas o rejas elementos pesados.

- Cuidados:

Inspeccionar uniones, anclajes y fijaciones de barandillas y rejas.

Comprobar el funcionamiento de persianas, cierres y toldos.

Vigilar el estado de los materiales.

Limpieza.

- Manutención:

Material de engrase de mecanismos y guías.

Productos de limpieza.

INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS.

- Precauciones:

No verter productos agresivos, ni biodegradables a la red general sin tratamiento.

Evitar modificaciones en la red.

- Cuidados:

Limpieza de arquetas y sumideros.

Comprobar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Vigilar la estanqueidad de la red.

Vigilancia e inspección del estado de los materiales.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

- Precauciones:

Evitar modificaciones en la instalación

Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.

Desconectar la red en ausencias prolongadas.

No aumentar el potencial de la red por encima de las previsiones.

Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.

OTRAS PRECAUCIONES.

Para las reparaciones en fachadas, bajantes, etc., es aconsejable dejar previsto unos ganchos donde poder fijar un andamio.

En cubierta se dejarán previstos ganchos para atado de cinturón de seguridad para las reparaciones en la misma.

Asimismo a la finalización de obra se realizará un plano definitivo en el que inequívocamente figuren los lugares por donde discurren tuberías de agua, saneamiento, conducciones eléctricas, conducciones de teléfonos, televisión, etc.

1.3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.

1.3.1.- PREVENCIÓN EN LA OBRA.

A) Movimiento de tierras.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Atropellos y colisiones originados por la máquina.

Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.

Caídas del personal en los frentes de la excavación.

Generación de polvo.

Explosiones e incendios.

Interferencias con instalaciones subterráneas de agua, luz, gas, etc.

Desplomes de tierras, por sobrecarga de bordes de excavación, o por no emplear el talud adecuado, o por variaciones de la humedad del terreno.

Caídas del personal y cosas al fondo de la excavación.

Repercusiones en las estructuras de edificios o solares colindantes.

Contactos eléctricos directos o indirectos.

Los riesgos que se derivan como consecuencia de la intervención de maquinaria que se describe en el Pliego de Condiciones.

Choque entre máquinas.

Enterramiento de operarios.

Caídas a distinto nivel.

- RIESGOS EVITABLES
Todos ellos parcialmente evitables
- RIESGOS NO EVITABLES:
Vuelco de máquinas.
Choque entre máquinas.
Atropello de operarios.
Enterramiento de operarios.
Caídas a distinto nivel.
- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.
Ante vuelco, choque y atropello:
 - Conocimiento de las características de las máquinas, así como su mantenimiento, recorrido y señales de seguridad y advertencia.

Ante enterramiento:

 - Tener conocimientos elementales del comportamiento de las tierras ante la superación de la altura crítica.
 - Tener conocimiento de las causas que pueden originar la rotura de la cohesión de las tierras.
 - Conocer el síndrome de Bywater y cómo actuar ante él.
 - Saber a qué distancia debe estar la máquina del borde de la excavación.

Caídas a distinto nivel:

 - Conocer las características que deben reunir las barandillas reglamentarias, altura adecuada a la altura del centro de gravedad de las personas.
 - Conocer las diversas protecciones que existen, teniendo en cuenta la evolución de la técnica, a fin de evitar caídas a distinto nivel.
 - Conocer los riesgos potenciales existentes en todas las barandillas y redes de seguridad.
- PROTECCIONES PERSONALES.
 - Casco homologado.
 - Mono de trabajo y en su caso, traje de agua y botas.
 - Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
 - Empleo del cinturón de seguridad anclado a un punto fijo, por parte de todos los operarios que trabajan en zonas de riesgo de caída mayor de 2 metros.
 - Protección contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases.
 - Protecciones auditivas y de aparato respiratorio.
 - Ropa reflectante a los operarios que deban moverse entre máquinas.
 - Guantes de cuero para manejo de herramientas.
 - Botas de goma.

- **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

Ante vuelco:

- Correcta conservación de la barandilla situada en el borde del vaciado (0,90 m. de altura y rodapié y resistencia de 150 kg/m).
- Protecciones FOPS y ROPS en las máquinas.
- Respetar anchos y pendientes máximas de rampas.
- Constatar el mantenimiento de las máquinas.
- Constatar la profesionalidad del maquinista.
- Informar de la distancia entre máquinas y excavaciones.
- Informar del ángulo máximo o pendiente en el que puede trabajar cada máquina.
- Informar de las características, uso y mantenimiento de las máquinas a los maquinistas.

Ante choque:

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla acotando la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Informar del recorrido y características del terreno.
- Informar de la velocidad máxima permitida en la obra.

- Informar de la existencia de separación y ordenación de tráfico (entre vehículos y operarios).
- Informar de cómo actuar en caso de enterramiento.
- Informar de cómo actuar ante un síndrome de Bywater.

Ante atropello:

- Retrovisores adecuados y controladores de presencia humana en objetos y marcha atrás.
- Señales acústicas y luminosas de marcha atrás.
- Separación de circulación humana y de máquinas.

Ante enterramiento:

- No superar la altura crítica de excavación en pared vertical.
- Hacer bataches de acuerdo con NTE.

Ante caídas:

- Instalar barandillas reglamentarias en escaleras y desniveles de 2 m. de altura o más.
- Informar de la localización y profundidad de las conducciones eléctricas y de gas, así como de las características.
- Informar de las señalizaciones, protecciones y accesos para peatones.

B) Cimentaciones.

- **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

Caídas al mismo nivel a consecuencia del mal estado del terreno.
Caídas a los pozos.
Golpes con maquinaria o útiles.
Caídas en altura.
Descargas eléctricas.
Ruidos.
Heridas punzantes causadas por las armaduras y clavos.
Golpes por objetos.
Caídas de objetos desde la maquinaria.
Vibraciones
Atropellos causados por la maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Mala disposición de la maquinaria y de los elementos adecuados de seguridad.
Los derivados del mal estado de las mangueras.
Los derivados de la maquinaria que interviene y que se detallan en el Pliego de Condiciones.
Los propios de las labores de encofrado, que se describen en este Estudio.
Los propios de manipulación de hormigón que se describen en este Estudio.

- RIESGOS EVITABLES:

Todos ellos parcialmente EVITABLES.

- RIESGOS NO EVITABLES:

Caídas a los pozos.
Golpes con maquinaria o útiles.
Caídas en altura.
Descargas eléctricas

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN::

FORMACIÓN:

Ante caídas a pozos:

- Instrucción de coherencia de las tierras.
- Necesidad de uso de plataformas amplias y seguras.
- Atención a posibles resbalones

Golpes con maquinaria o útiles:

- Instrucción sobre comportamiento de la maquinaria, vibraciones, etc.
- Riesgo de colocarse debajo de elementos móviles o de cargas suspendidas, o material sobre plataformas.

Caídas en altura:

- Instrucción sobre comportamiento de barandillas.
- Necesidad de usar protecciones adecuadas.

Descargas eléctricas:

- Instrucción elemental de máquinas eléctricas y su funcionamiento.
- Normas de enganches de mangueras, alargaderas y riesgos que conlleva un mal mantenimiento o uso.
- Uso del vibrador.

INFORMACIÓN

Ante caídas a pozos:

- Comportamiento de terrenos en las diferentes zonas de obra y su cohesión.
- Necesidad de realizar los trabajos de vertido de hormigón con bomba, sobre una plataforma sólida y segura.

Ante golpes de maquinaria o útiles:

- Advertir de los movimientos y vibraciones que tienen los equipos que se usan en las operaciones a realizar, e indicación de las zonas de más riesgo.

Ante caídas en altura:

- Necesidad de uso de plataformas sólidas y seguras.
- Comportamiento de las barandillas.

Ante descargas eléctricas:

- Zonas de mangueras donde existen empalmes.
- Zona de riesgos de descargas.

- PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado en todo momento
- Trajes de cuero para el manejo de ferralla, además de guantes, calzado de seguridad y portaherramientas.
- Mono de trabajo y trajes de agua.
- Botas de goma.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo en trabajos realizados al lado de las perforaciones.
- Guantes y calzado de seguridad para aquellos operarios dedicados a la fabricación o manejo del hormigón, protegiendo la piel del contacto con el mismo.
- Gafas contra salpicaduras de lechada.

- PROTECCIONES COLECTIVAS::

Ante caídas en pozos:

- Delimitación de pozos, incluso colocación de barandillas.
- En fase de hormigonado trabajar sobre pasarelas.

Ante los golpes con maquinaria o útiles:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria sin que nadie permanezca bajo el radio de acción de la misma y evitando el paso de personas bajo cargas suspendidas.

- Se realizará una revisión diaria de los aparatos de elevación y revisión total de los mismos cada tres meses, así como el adecuado mantenimiento de la maquinaria en general.
- Cajones metálicos de seguridad para usar en el fondo de las zanjias, mientras se coloca y se ata la ferralla manualmente.
- Organización del tráfico y señalización.
- Señalización de las zonas de vibración y giro de máquinas.

Ante caídas en altura:

- Barandillas en andamios empleados en hormigonado de muro.
- Limpieza de calzado y piso de plataforma.

Ante descargas eléctricas:

- Protecciones con diferenciales.
- Sustitución de mangueras deterioradas.
- Mantenimiento de vibradores, etc.

C) Estructura Metálica.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caídas tropezones y golpes.
 Cortes en las manos
 Quemaduras por soldadura.
 Pinchazos frecuentes en los pies en las fases de desencofrado
 Caída de objetos a distinto nivel y desde la maquinaria.
 Electrocuaciones por contacto directo.
 Aplastamiento de pies y manos con perfiles metálicos, etc.
 Proyección de partículas a los ojos en el proceso de soldadura.
 Cortes en las manos con la sierra.

- RIESGOS EVITABLES:

Todos ellos parcialmente evitables

- RIESGOS NO EVITABLES:

Caídas, tropezones y golpes.
 Pinchazos en pies.
 Electrocuaciones por contacto directo o indirecto.
 Caídas en altura.
 Atrapamientos de pies y manos.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:

FORMACIÓN

- Importancia de las protecciones colectivas, y los riesgos que conlleva la no reparación o sustitución de las mismas, si se han roto o deteriorado.
- Conocimientos elementales de electricidad.
- Manejo de elementos pesados, perfiles metálicos, etc.

INFORMACIÓN:

- Riesgos de aplastamientos de pies y manos al manejar elementos pesados.
- Riesgo que tiene el gancho de la grúa si se intenta soltar de la carga con oscilación de la pluma de la grúa.

- **PROTECCIONES PERSONALES:**
 - Uso obligatorio del casco homologado.
 - Calzado con suela reforzada anticlavo.
 - Guantes de soldador
 - Cinturones de seguridad.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones
 - Careta de soldador.
 - Trajes para tiempo lluvioso.

- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**
 - Ante pinchazos en los pies:
 - Caminar sobre caminos de tablonés.
 - Uso de calzado y guantes de seguridad.

Ante electrocuciones por contacto directo o indirecto:

- La maquinaria a emplear dispondrá de diferenciales correctamente instalados y revisados.
- Las alargaderas o empalmes de mangueras, se realizarán con macho-hembra estancas.

Ante caídas en altura:

- Estará prohibido el uso de cuerdas de banderola señalización a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- La utilización del andamio ed tijera deberá tener en todo su perímetro la barandilla de seguridad, así como la revisión pertinente según especifique el fabricante.
- Escaleras de mano con apoyos antideslizantes y longitud que supere 1 m. el apoyo superior.

Ante quemaduras y proyección de partículas:

- Careta de soldador.
- Mandil de soldador
- Botas y guantes de seguridad.

D) Estructura de hormigón armado.

- **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caída imprevista de materiales transportados.
 - Cortes en manos con sierra circular.
 - Lesiones en manos y pies.

Heridas punzantes por puntas y armaduras.
Contactos eléctricos.
Dermatitis por contacto.

- RIESGOS EVITABLES:

Ninguno.

- RIESGOS NO EVITABLES:

Todos.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:

Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

Los lugares de trabajo y los accesos a los mismos, estarán limpios de obstáculos. Si se trabaja de noche estarán perfectamente iluminados, de acuerdo a los trabajos a realizar.

Se revisarán diariamente las protecciones colectivas, reparando o reponiendo las deterioradas o destruidas. Ante cambios climatológicos, lluvias o heladas, se revisarán los tajos con el fin de establecer las medidas de seguridad adecuadas en cada caso.

- PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad homologado clase N. con barbuquejo.

- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.

- Gafas de seguridad con montura tipo universal clase A.

- Arnés de seguridad.

- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase

II.

- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.

- Traje de agua.

- Bolsa portaherramientas.

- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo.

- PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La salida del recinto de obra hacia la zona de vestuarios, comedores, etc., estará convenientemente protegida.

- Las banderolas de señalización se utilizarán únicamente para delimitar zonas de trabajo.

- A medida que ascienda la obra se sustituirán redes por barandillas.

- Barandillas del tipo indicado en los planos.

- Redes de poliamida, homologadas.

E) Albañilería exterior.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:
 - Caída del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios adecuados como son los andamios de tijera o las medidas de protección colectivas.
 - Caídas de materiales empleados en los trabajos
 - Cortes por el manejo de máquinas herramientas.
 - Golpes contra objetos.
 - Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
 - Sobreesfuerzos
 - Electrocutación
 - Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

- RIESGOS EVITABLES:
 - Todos ellos parcialmente evitables.

- RIESGOS NO EVITABLES:
 - Caídas en altura.
 - Caída de materiales empleados en los trabajos.
 - Proyección de partículas al cortar ladrillos.
 - Corte por máquina de cortar ladrillo.
 - Torceduras de pies por pisar cascotes.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:
 - FORMACIÓN:
 - Instrucción sobre montaje de andamio y características de las plataformas y barandillas.
 - Riesgos al cortar manualmente los ladrillos.
 - Dirección hacia donde tienen que dirigirse los cascotes cuando manualmente se cortan los ladrillos.
 - Instrucción sobre el uso de la máquina de cortar ladrillos.
 - Importancia de la limpieza de los tajos y su zona de influencia.

INFORMACIÓN

- Riesgos de colocarse bajo el andamio o zonas próximas.
- Importancia de no quitar protecciones colectivas.

- PROTECCIONES PERSONALES:
 - Cinturones de seguridad homologados
 - Casco homologado
 - Mono de trabajo
 - Trajes de agua para tiempo lluvioso.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de PVC o de goma.

- PROTECCIONES COLECTIVAS:
 - Ante caídas en altura:
 - Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

- El acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. el nivel del andamio.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostamientos.

Ante caída de materiales empleados en los trabajos:

- Disponer señalizaciones para impedir el paso de personas por debajo del andamio y si fuera imprescindible el paso, se protegerá con una visera.

Ante proyección de partículas al cortar ladrillo:

- Emplear gafas de seguridad.
- Emplear protecciones de máquina.

Ante corte por máquina:

- Emplear el empujador de la pieza a cortar y la guía antitorcedura de corte.
- Limpieza sistemática de los tajos y limpieza general, todos los días.

F) Albañilería interior.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:
 - Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
 - Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel - Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Afecciones respiratorias (corte mecánico).
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.).
 - Caídas al mismo nivel - Cuerpos extraños en los ojos.
 - Golpes durante la manipulación de reglas o planchas de escayola.
 - Dermatitis por contacto con la escayola.
 - Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- RIESGOS EVITABLES:
 - Todos ellos parcialmente evitables.
- RIESGOS NO EVITABLES:
 - Caídas al mismo y distinto nivel.
 - Reumatismos.

- Cortes con bordes de cerámica.
 - Salpicaduras de morteros y proyección de partículas, procedentes de máquinas cortadoras.
- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:
- FORMACIÓN:
- Correcto manipulado de cargas.
 - Necesidad de colocación de protecciones en ventanas o escaleras, si hay riesgo de caída.
 - Importancia del uso de mascarillas, sobre todo en la fase de meter el yeso en la máquina.
- INFORMACIÓN:
- Recorrido del material en la obra.
 - Localización de riesgos en fase de colocación de escaleras.
 - Puntos de enganches de las portátiles.
- PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Ante caídas:
- Protecciones en huecos horizontales y verticales.
 - Limpieza de la zona de trabajo.
 - En tablado total de andamios para colocación de escayola.
- Ante reumatismos:
- Trabajar con protecciones individuales adecuadas y rodilleras impermeables y aislantes, los soladores.
 - Cambiarse de ropa que se haya mojado.
- Ante cortes con bordes de cerámica:
- Utilización de guantes de goma adecuados.
- Ante salpicaduras y proyección de partículas:
- Empleo de gafas de seguridad.
- PROTECCIONES PERSONALES:
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
 - Guantes de PVC o goma.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Botos de goma con puntera reforzada.
 - Gafas de seguridad.
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, clases A o C.
 - Mandil impermeable.
 - Cinturón faja elástica de protección de cintura.

- Polainas impermeables.

G) Aislamientos e impermeabilizaciones.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caída de material transportado.
 - Afecciones en la piel.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
 - Contactos térmicos.
 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
 - Exposición a ambientes polvorientos
 - Incendio.
- RIESGOS EVITABLES.
 - Ninguno.
- RIESGOS NO EVITABLES.
 - Todos.
- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.
 - Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad.
 - Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.
 - Los lugares de trabajo y los accesos a los mismos, estarán limpios de obstáculos. Si se trabaja de noche estarán perfectamente iluminados, de acuerdo a los trabajos a realizar.
 - Se revisarán diariamente las protecciones colectivas, reparando o reponiendo las deterioradas o destruidas.
 - Ante cambios climatológicos, lluvias o heladas, se revisarán los tajos con el fin de establecer las medidas de seguridad adecuadas en cada caso.
- PROTECCIONES PERSONALES.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Guantes térmicos de seguridad.
 - Guantes protectores de sustancias nocivas.
 - Cinturón de seguridad tipo arnés.
 - Cinturón porta herramientas.
 - Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase II.
 - Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
 - Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Ropa de trabajo adecuada.

- **PROTECCIONES COLECTIVAS.**
 - Ejecución de antepechos de altura reglamentaria, diseñados desde Proyecto.
 - Mediante la instalación de barandillas de protección ancladas a los antepechos o instaladas de forma que no impidan los trabajos de impermeabilización y aislamiento en los bordes del forjado de cubierta.
 - Instalando protección perimetral a base de plataformas protegidas soportadas por andamios metálicos apoyados o volados o utilizando equipos de elevación con Marcado CE y normalizados.
 - Integrando en la Fase de Proyecto elementos constructivos fijos y permanentes, tales como mallazo y redes de seguridad en la fase de ejecución de las cubiertas frágiles.
 - Realizando un estudio y Plan de trabajo previo, con definición del procedimiento de trabajo y diseño de sistemas de seguridad en obras de reparación y mantenimiento.
 - Mediante la instalación de pasarelas aligeradas y ensambladas y utilización del arnés de seguridad, anclado a "líneas de vida", previamente instaladas.
 - Mediante la protección horizontal y vertical en cubierta de lucernarios y claraboyas.
 - Mediante la utilización de equipos de trabajo, escaleras de acceso y plataformas elevadoras.
 - Mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado de los rollos y materiales a transportar.
 - Mediante la instalación de plataformas horizontales sobre los planos inclinados de cubierta y barandillas con rodapiés en el perímetro de forjados y cubierta.
 - Mediante la instalación de pantalla aporticada entre el trasdós del muro y las paredes del talud o instalación de jaula blindada en los trabajos de impermeabilización de muros de sótano.
 - Antes de proceder a la aplicación de productos destinados a la impermeabilización y aislamiento, deberás informarte a través de la Ficha de Datos de Seguridad y Etiquetado del producto, sobre las instrucciones a seguir en la utilización de los mismos.
 - Realizando el Plan de Trabajo Específico y actuando en consecuencia en los trabajos de desamiantado y retirada de materiales que contengan amianto.

H) Cubierta.

- **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**
 - Caídas del personal al no utilizar los medios de protección personal adecuados.
 - Caídas del material que está utilizándose en la cubierta.
 - Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopios o por mala ejecución de los mismos.

- Caída de personas al vacío.
 - Caída de personas por la cubierta.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos a niveles inferiores.
 - Sobreesfuerzos.
 - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
 - Golpes o cortes por manejo de piezas de fibrocemento.
- RIESGOS EVITABLES:
 - Todos ellos parcialmente evitables.
- RIESGOS NO EVITABLES:
 - Caídas en altura.
 - Golpes por objetos o cascotes desprendidos de la cubierta.
 - Cortes y proyección de partículas procedentes de cortes de placas de fibrocemento.
- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:
 - FORMACIÓN
 - Instrucción sobre zonas de comienzo de los trabajos, y organización de los mismos.
 - Riesgos de los trabajos en cubierta y la importancia de trabajar atados con el cinturón de seguridad al cable fiador.
 - Forma de colocación de materiales en cubierta.
 - INFORMACIÓN
 - Caminos de acceso y circulación por la cubierta.
 - Zonas donde se deben colocar los materiales.
 - Localización de cables fiadores.
- PROTECCIONES PERSONALES:
 - Cinturones de seguridad homologados, en el caso en que los medios de protección colectiva no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
 - Calzado antideslizante homologado.
 - Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
 - Mono de trabajo con mangas y perneras ajustadas.
 - Pantalla facial abatible o gafas.
 - Guantes.
- PROTECCIONES COLECTIVAS:
 - Ante caídas en altura:
 - Cable fiador y cinturón atado a él.
 - Ante golpes por objetos o cascotes:
 - Protección de los andamios con plataforma que retenga los materiales que pudieran caer de la cubierta.
 - Acotado y señalizado de la zona situada debajo de la parte de la cubierta donde se está trabajando.

Ante cortes y proyección de partículas:

- Manejo de la máquina portátil por personal experto, con protecciones individuales, realizando este trabajo en zona alejada del resto del personal.

I) Cerrajería y Carpintería metálica.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío, (carpintería en fachadas).
- Cortes por el manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

- RIESGOS EVITABLES:

- Todos ellos parcialmente evitables.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:

Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

Los lugares de trabajo y los accesos a los mismos, estarán limpios de obstáculos. Si se trabaja de noche estarán perfectamente iluminados, de acuerdo a los trabajos a realizar.

Se revisarán diariamente las protecciones colectivas, reparando o reponiendo las deterioradas o destruidas.

Se informará a los trabajadores sobre las posibles consecuencias de la exposición a radiaciones ultravioletas y a ambientes tóxicos.

- PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado clase N con barbuquejo.
- Guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante.
- Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.
- Protectores antirruído clase C.

- Gafas anti-impacto con montura tipo universal, homologadas clase D.
 - Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.
 - Gafas hermética tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar.
 - Gafas de seguridad para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro DIN-5.
 - Pantalla para soldadura eléctrica, con sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo.
 - Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase II.
 - Polainas de soldador cubrecalzado.
 - Mascarilla respiratoria homologada de filtro para humos de soldadura. Tipo A.
 - Arnés de seguridad anticaídas con dispositivo de anclaje, retención y amortiguación.
 - Peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga.
 - Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen térmico y mecánico.
 - Traje de agua.
 - Bolsa portaherramientas.
 - Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo.
- PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Utiliza los equipos de elevación y accesorios de izado normalizados y con Marcado CE para el transporte e izado de cargas y materiales a niveles superiores.
 - Mediante la elevación de estructuras y cerchas ensambladas en el suelo, suspendidas de aparejos isostáticos o dispositivos con anclajes adecuados en las grúas móviles, bajo supervisión de persona competente, formada y con experiencia.
 - Suspendiendo los trabajos en cubierta de inmediato con vientos de fuerza superiores a 50 Km./hora.
 - Mediante apantallado, acotado o vallado de los niveles inferiores.
 - Instalando mecanismos de atado y de sujeción en el almacenaje de marcos, puertas y listones.
 - Mediante la instalación de red horizontal bajo cubierta y andamio tubular con plataformas protegidas en todo el perímetro de cubierta, de forma que sobrepasen al menos un metro el punto de apoyo del puesto de trabajo del trabajador.
 - Mediante la colocación de red envolvente vertical en terrazas y retranqueos o protección rígida en los dos niveles de trabajo.
 - Utilizando plataformas elevadoras de brazo telescópico con Marcado CE y de acuerdo al Manual de Instrucciones.
 - Mediante la instalación de líneas de vida horizontales y verticales con anclajes normalizados a los que poder anclar el arnés de seguridad.

J) Vidrio.

- RIESGOS.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Contacto eléctrico.
 - Cortes en manos.
 - Lesiones en manos y pies.
 - Lumbalgia por sobreesfuerzo.
 - Caída o colapso de andamios.
 - Choques o golpes contra objetos.
 - Dermatitis por contacto.
 - Los derivados de la rotura fortuita del vidrio.

- RIESGOS EVITABLES.
 - Ninguno.

- RIESGOS NO EVITABLES.
 - Todos.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.
 - Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad.
 - Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.
 - Los lugares de trabajo y los accesos a los mismos, estarán limpios de obstáculos. Si se trabaja de noche los tajos y sus accesos estarán perfectamente iluminados, de acuerdo a los trabajos a realizar.
 - Se revisarán diariamente las protecciones colectivas, reparando o reponiendo las deterioradas o destruidas.

- PROTECCIONES PERSONALES:
 - Casco homologado clase N con barbuquejo.
 - Guantes anticorte, de punto impregnado en látex rugoso.
 - Guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo.
 - Protectores antirruído clase C.
 - Gafas anti-impacto con montura tipo universal, homologadas clase D.
 - Gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante.
 - Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico clase III, con empeine y tobillera acolchados.
 - Arnés de seguridad anticaídas con dispositivo de anclaje, retención y amortiguación.

- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Bolsa portaherramientas.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**
 - Utiliza los equipos de elevación y accesorios de izado normalizados y con Marcado CE para el transporte e izado de cargas y materiales a niveles superiores.
 - Mediante la elevación de estructuras y cerchas ensambladas en el suelo, suspendidas de aparejos isostáticos o dispositivos con anclajes adecuados en las grúas móviles, bajo supervisión de persona competente, formada y con experiencia.
 - Suspendiendo los trabajos en cubierta de inmediato con vientos de fuerza superiores a 50 Km./hora.
 - Mediante apantallado, acotado o vallado de los niveles inferiores.
 - Instalando mecanismos de atado y de sujeción en el almacenaje de marcos, puertas y listones.
 - Mediante la instalación de red horizontal bajo cubierta y andamio tubular con plataformas protegidas en todo el perímetro de cubierta, de forma que sobrepasen al menos un metro el punto de apoyo del puesto de trabajo del trabajador.
 - Mediante la colocación de red envolvente vertical en terrazas y retranqueos o protección rígida en los dos niveles de trabajo.
 - Utilizando plataformas elevadoras de brazo telescópico con Marcado CE y de acuerdo al Manual de Instrucciones.
 - Mediante la instalación de líneas de vida horizontales y verticales con anclajes normalizados a los que poder anclar el arnés de seguridad.

K) Pintura y barnizado.

- **RIESGOS.**
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Contacto eléctrico.
 - Lumbalgia por sobreesfuerzo.
 - Proyecciones de partículas en los ojos.
 - Caída o colapso de andamios.
 - Choques o golpes contra objetos.
 - Dermatitis por contacto.
 - Incendio.
 - Contactos con sustancias corrosivas.
 - Atmósferas tóxicas, irritantes.
- **RIESGOS EVITABLES.**
 - Ninguno.

- RIESGOS NO EVITABLES.
Todos.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.
Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad. Se informará especialmente de los riesgos derivados de la exposición de forma continuada a ambientes tóxicos y polvorientos.
En caso de utilizar maderas tóxicas, el contratista lo pondrá en conocimiento del Coordinador de la Seguridad y de los trabajadores. El contratista informará a los trabajadores de las medidas que adoptar en este tipo de trabajo.
Se informará a los trabajadores sobre los riesgos de inhalación de disolventes y sobre la forma de actuar frente a este tipo de riesgo. Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.
Los lugares de trabajo y los accesos a los mismos, estarán limpios de obstáculos. Si se trabaja de noche estarán perfectamente iluminados, de acuerdo a los trabajos a realizar.
Se revisarán diariamente las protecciones colectivas, reparando o reponiendo las deterioradas o destruidas.

- PROTECCIONES PERSONALES.
 - Casco homologado clase N con barbuquejo, para los desplazamientos.
 - Protectores auditivo clase A.
 - Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.
 - Protectores de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
 - Guantes de trabajo de uso general, "tipo americano" de piel flor y dorso de lona.
 - Botas de seguridad clase II.
 - Arnés de seguridad de sujeción.
 - Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo.

- PROTECCIONES COLECTIVAS.
 - La salida del recinto de obra hacia la zona de vestuarios, comedores, etc. , estará convenientemente protegida.
 - Las banderolas de señalización se utilizarán únicamente para delimitar zonas de trabajo.
 - Barandillas.
 - Redes.
 - Extractores de aire para trabajos en zonas polvorientas o con materiales tóxicos.

L) Instalación de Fontanería y Saneamiento.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Tropiezos y torceduras de extremidades inferiores.
Cortes en las manos por objetos y herramientas.
Atrapamientos entre las piezas pesadas.
Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
Los inherentes al uso de soldadura autógena.
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
Quemaduras.
Intoxicación por inhalación de gases.
Sobreesfuerzos.

- RIESGOS EVITABLES:

Todos ellos parcialmente evitables.

- RIESGOS NO EVITABLES:

Caídas en altura.
Quemaduras.
Cortes por rotura de aparatos sanitarios.
Tropiezos y torceduras de extremidades inferiores.
Intoxicación por inhalación de gases.

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:

FORMACIÓN:

- Instrucción para el manejo de tuberías por huecos.
- Importancia del buen uso de las prendas de protección individual.
- Instrucciones sobre manipulaciones de cargas voluminosas, como pueden ser los palets que contienen la loza.
- Importancia de estar limpia la zona de trabajo.
- Uso correcto de andamios y borriquetas.
- Peligro de los gases que se pueden producir, tanto en la soldadura como en los pegamentos de PVC.

INFORMACIÓN:

- Recorridos por la obra.
- Señalización de huecos por donde irán las tuberías.
- Forma de colocar protecciones.

- PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.(preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de PVC).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de PVC) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clase A, B o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Ante caídas en altura:

- Protección de huecos en los que se vaya a actuar o en sus proximidades.
- Uso adecuado de andamios y borriquetas.

Ante quemaduras:

- Uso de prendas adecuadas de protección.
- No dejar sopletes encendidos abandonando el trabajo.
- La dirección de la llama se orientará hacia donde no exista riesgo de quemaduras para el operario o personas que puedan estar en su entorno.
- Prever la caída de soldaduras, para evitar que puedan afectar a otros trabajadores.

Ante cortes por rotura de aparatos sanitarios:

- Manipulación cuidada de aparatos y preferentemente con dos personas.
- Uso correcto de protecciones personales.

Ante tropiezos y torceduras de extremidades inferiores:

- Limpieza sistemática de las zonas de trabajo.

Ante intoxicaciones:

- Trabajo en zonas ventiladas.
- Si fuera imprescindible el trabajo en zonas no ventiladas, permanecer dos personas, por si hubiera intoxicación y advertir del riesgo existente a los operarios que haya en las proximidades.
- Uso correcto de protecciones personales.
- Uso de extractores mecánicos.

M) Instalación Eléctrica y de telecomunicaciones.

- **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del “macarrón protector”.
- Otros.

- **RIESGOS EVITABLES:**

- Todos ellos parcialmente evitables.
- RIESGOS NO EVITABLES:
 - Caídas en altura.
 - Tropezos y torceduras en extremidades inferiores.
 - Electrouciones.
- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:
 - FORMACIÓN:
 - Instrucción sobre protecciones colectivas.
 - Importancia del buen uso de las prendas de protección individual.
 - Instrucción sobre uso correcto de escaleras, andamios y anchura de plataformas.
 - INFORMACIÓN:
 - Recorridos y caminos por la obra.
 - Señalización de huecos por donde irán canalizaciones eléctricas.
 - Forma de colocar protecciones.
- PROTECCIONES PERSONALES:
 - Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas aislantes de electricidad.
 - Guantes aislantes de electricidad.
 - Plantillas anticlavos.
 - Cinturón de seguridad clase C.
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
 - Banqueta aislante de la electricidad.
 - Alfombrilla aislante de la electricidad.
 - Comprobadores de tensión.
- PROTECCIONES COLECTIVAS:
 - Ante caídas en altura:
 - Protección de huecos en los que se vaya a actuar o en sus proximidades y su rápida reposición si hubiere que quitarlos.
 - Uso adecuado de escaleras y andamios.
 - Ante tropiezos y torceduras:
 - Limpieza sistemática de las zonas de trabajo.
 - Ante electrouciones:
 - No trabajar nunca con tensión en los cables, las operaciones de conexionado de líneas se realizará con las protecciones desconectadas.
 - Trabajar siempre con protecciones personales adecuadas.

N) Instalación de maquinaria

- RIESGOS MÁS FRECUENTES:
 - Incendios y explosiones
 - Roturas en servicio
 - Rotura o proyección de fragmentos de elementos giratorios
 - Caída de las máquinas o parte de estas por pérdida de estabilidad
 - Golpes, cortes y atrapamientos
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Ambiente térmico inadecuado
 - Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos
 - Contactos eléctricos
 - Sustancias que pueden inhalarse.
 - Trastornos musculoesqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
 - Condiciones de iluminación inadecuadas
 - Ruido
 - Vibraciones

- RIESGOS EVITABLES:
 - Todos ellos parcialmente evitables.

- RIESGOS NO EVITABLES:
 - Incendios y explosiones
 - Roturas en servicio
 - Rotura o proyección de fragmentos de elementos giratorios
 - Caída de las máquinas o parte de estas por pérdida de estabilidad
 - Golpes, cortes y atrapamientos
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Contactos eléctricos

- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:
 - FORMACIÓN:
 - Instrucción sobre protecciones colectivas.
 - Importancia del buen uso de las prendas de protección individual.
 - Seguir instrucciones del fabricante en su utilización

 - INFORMACIÓN:
 - Recorridos y caminos por la nave.
 - Señalización de huecos por donde irán canalizaciones eléctricas.
 - Forma de colocar protecciones.

- PROTECCIONES PERSONALES:
 - Casco polietileno para riesgos eléctricos
 - Ropa de trabajo

- Botas de seguridad
 - Guantes de protección
 - Gafas con protectores laterales
 - Orejeras (protector auditivo)
 - Faja de protección lumbar en caso de no disponer de sillón antivibratorio
- MEDIDAS PREVENTIVAS:
- Las máquinas tendrán marcado CE
 - Prevención integrada: Las máquinas, elementos constructivos de éstas o aparatos acoplados a ellas estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se realice conforme a las condiciones previstas por el fabricante
 - Roturas en servicio: Las diferentes partes de las máquinas, así como sus elementos constructivos deberán poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que pueda presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.
 - Sujeción de ciertas partes de la máquina: Cuando existan partes de las máquinas cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir sobre las personas.
 - Rotura o proyección de fragmentos de elementos giratorios: En la máquinas provistas de elementos giratorios cuya rotura a desprendimiento pueda originar daños deberá montarse o dotarse de un sistema de protección complementario que retenga los posibles fragmentos impidiendo su incidencia sobre las personas.
 - Caída de las máquinas o parte de éstas por pérdida de estabilidad: Para evitar la pérdida de estabilidad de la máquina, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y de utilización previstas por el fabricante.
 - Aristas agudas o cortantes: En las partes accesibles de las máquinas no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.
 - Caídas de las personas a distinto nivel: Las áreas de trabajo o zonas donde sea necesaria la visita de personal para efectuar operaciones tales como inspección, regulación o mantenimiento, y que estén a un nivel superior al del suelo y entrañen peligro en caso de caída, estarán provistas de plataformas de trabajo, con accesos adecuados, dotados ambos con accesos de protección que impidan la caída.

- Contactos con superficies calientes a frías: Las superficies de la máquinas que puedan provocar daños a las personas por contacto directo con ellas, debido a su elevada o baja temperatura, deberán estar adecuadamente protegida.
- Incendios y explosiones: En la máquinas o aparatos destinados al trabajo de productos o materiales que produzcan o utilicen gases, vapores, polvos o residuos inflamables, deben tomarse medidas necesarias para evitar incendios y explosiones.
- Proyección de líquidos, partículas, gases o vapores: Se tomarán las medidas adecuadas para evitar que la proyección de líquidos, gases, vapores o sólidos pueda producir daño a las personas.
- Sujeción de las piezas a trabajar: Las piezas a trabajar deberán estar adecuadamente sujetas, de forma que, al funcionar la máquina, la falta de sujeción de las mismas o del propio elemento de sujeción no pueda dar lugar a daños a las personas.
- Órganos de transmisión: Los elementos móviles de las máquinas y de los aparatos utilizados para la transmisión de energía o movimiento deben concebirse, construirse, disponerse y/o mandarse de forma que no impliquen peligro para las personas.
- Elementos de trabajo y piezas móviles: Siempre que sea factible, los elementos móviles de las máquinas y aparatos que ejecutan el trabajo y en su caso los materiales o piezas a trabajar, deben concebirse, construirse, disponerse y/o mandarse de forma que no impliquen peligro para las personas.
- Máquinas o parte de ellas que trabajen independientemente: Cuando la instalación está constituida por un conjunto de máquinas o una máquina está formada por diversas partes que trabajan de forma interdependiente, y es necesario efectuar pruebas individuales del trabajo del trabajo que ejecutan dichas máquinas o algunas de sus partes, la protección general del conjunto se hará sin perjuicio de cada máquina o parte de ella disponga de un sistema de protección adecuado.
- Máquinas que puedan ser utilizadas o mandadas de diversas formas: Cuando la máquina esté diseñada para ser utilizada o mandada de diferentes maneras, y sea necesario un sistema de protección diferente para cada forma de utilización o mando, deberá estar dotada con los sistemas de protección adecuados a las diferentes formas de utilización o mando previstas por el fabricante.
- Alimentación por energía eléctrica: Las máquinas alimentadas con energía eléctrica deberán proyectarse, construirse, equiparse, mantenerse y en caso necesario dotarse de adecuados sistemas de protección de forma que prevengan los peligros de origen eléctrico.

- Fugas de gases o líquidos sometidos a presión: Las máquinas y aparatos o sus partes, sometidos a presión (tuberías, juntas, bridas, racores, elementos de mando u otras), estarán diseñados, contruidos y en su caso, mantenidos, de forma que, teniendo en cuenta las propiedades físicas o químicas de los gases o líquidos sometidos a presión, se eviten daños a las personas por fugas o roturas.
- Agentes físicos y químicos: Las maquinas o aparatos en los que durante su trabajo normal se produzcan emisiones de polvo, gases o vapores que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas, deberán ir provistos de sistemas eficaces de captación de dichos contaminantes acoplados a sistemas de evacuación de los mismos. Las máquinas o aparatos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistas de sistemas de protección eficaces. Las máquinas deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por las mismas de ruidos de nivel superior a los límites máximos establecidos por la normativa vigente en cada momento.
- Diseño y construcción de máquinas atendiendo a criterios ergonómicos: Las máquinas o aparatos estarán diseñados y contruidos atendiendo a criterios ergonómicos, tales como la concepción de: Espacio de trabajo y medios de trabajo, ambiente de trabajo y procesos de trabajo.
- Puesto de mando de las máquinas: Los puestos de mando de las máquinas deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos. Desde dicha zona y estando en posición de accionar los mandos, el trabajador debe tener la mayor visibilidad posible de la máquina, en especial de sus partes peligrosas.
- Puesta en marcha de las máquinas:
 1. La puesta en marcha de la máquina sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia maquina.
 2. La puesta en marcha de la máquina, si puede implicar peligro, sólo será posible por una acción voluntaria del operador sobre los, adecuados órganos de marcha. Si se trata de máquinas de funcionamiento automático, deberá dotarse a las mismas de suficientes elementos de seguridad.
 3. Los órganos de puesta en marcha deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores, estar situados lejos de zonas de peligro, y protegidos de forma que se eviten accionamientos involuntarios.

4. Si una máquina se para, aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.
 5. Si la parada de una máquina se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.
 6. Las máquinas o conjunto de ellas en que desde el puesto de mando no puede verse su totalidad y puedan suponer peligro para las personas en su puesta en marcha, se dotarán de alarma adecuada que sea fácilmente perceptible por las personas. Dicha alarma actuando en tiempo adecuado procederá a la puesta en marcha de la máquina y se conectará de forma automática al pulsar los órganos de puesta en marcha.
- Desconexión de la máquina: En toda máquina debe existir un dispositivo manual que permita al final de su utilización su puesta en condiciones de la mayor seguridad (máquina parada). Este dispositivo debe asegurar en una sola maniobra la interrupción de todas las funciones de la máquina, salvo que la anulación de alguna de ellas pueda dar lugar a peligro para las personas o daños a la máquina. En este caso tal función podrá ser mantenida o en diferida su desconexión hasta que no exista peligro.
 - Parada de emergencia: Toda máquina que pueda necesitar ser parada lo más rápidamente posible, con el fin de evitar o minimizar los posibles daños, deberá estar dotada de un sistema de paro de emergencia. Este sistema estará colocado como mínimo en las máquinas sujetas a las siguientes condiciones:
 - Cuando estando el trabajado en una zona de peligro, el mando ordinario de paro del elemento que produce el peligro no pueda alcanzarse rápida y fácilmente por el mismo.
 - Cuando la máquina no pueda ser suficientemente vigilada desde el puesto de mando.
 - Cuando ante una emergencia pueda ser necesario un paro más enérgico distinto del ordinario.
 - Cuando la parada accidental de una máquina funcionando dentro de un conjunto interdependiente pueda originar peligro para las personas o daños a las instalaciones, o cuando el conjunto no pueda pararse accionando un único elemento fácilmente accesible.En todo caso la parada de emergencia no supondrá nuevos riesgos para las personas.

- Prioridad de las órdenes de paro sobre las de marcha: La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no deben en ningún caso oponerse a las ordenes de parada.
- Selectores de los diversos modos de funcionamiento o demando de una máquina: Los selectores de las máquinas que pueden trabajar o ser mandados de diversas formas, deben poder ser bloqueados con la ayuda de llaves o herramientas apropiadas, en cada posición elegida. A cada posición del selector no debe corresponder más que una sola forma de mando o funcionamiento.
- Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar en las máquinas: Las máquinas deberán estar diseñadas para que las operaciones de verificación, reglaje, regulación, engrase o limpieza se puedan efectuar sin peligro para el personal. en lo posible desde lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de eliminar los sistemas de protección.
- Protección de los puntos de operación:
 1. Las máquinas dispondrán de dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barras de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.
 2. En el diseño y emplazamiento de los resguardos en las máquinas, se tendrá en cuenta que su fijación sea racionalmente inviolable, permita suficiente visibilidad a través de los mismos, su rigidez sea acorde a la dureza del trato previsto, sus aberturas impidan la introducción de miembros que puedan entrar en contacto con órganos móviles y que permitan en lo posible la ejecución de operaciones de mantenimiento a su través, prolongando los mandos, engrasadores, etc., hasta el exterior del resguardo, colocando superficies transparentes frente a los indicadores, etc.
- Se darán las instrucciones y se dotará de los medios adecuados para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible.
- Montaje:
 1. Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de la máquina pueda efectuarse correctamente y con el menor peligro posible.
 2. Se facilitarán los datos necesarios para efectuar las funciones normales de la máquina y, en su caso, los datos para la elección de los elementos que impidan la transmisión de vibraciones producidas por la máquina.
 3. Las piezas de un peso mayor de 50 kilogramos y que tengan un difícil amarre, estarán dotadas de puntos de sujeción apropiados o donde puedan montarse elementos auxiliares para la elevación.

4. Se indicarán los espacios mínimos que habrá que respetar con relación a las paredes y techo, para que el montaje y desmontaje de ciertas piezas puedan efectuarse con facilidad.
- Cuando en algún caso, debidamente justificado, en el diseño de una máquina o elemento de máquina, no puedan incluirse alguna o algunas de las protecciones a que se refieren los artículos anteriores, el fabricante deberá indicar al menos en castellano qué medidas adicionales deben tomarse “in situ” a fin de que la máquina una vez instalado

PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. LEGISLACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE del 10), de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE del 25), por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

RD 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

R.D. 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

R.D. 485/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 de junio -rectificado en el BOE de 18 de julio-), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre).

R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 9 de marzo de 1971 (BBOOE del 16 y 17 -rectificada en BOE de 6 de abril-), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE de 15 de junio), por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.

Orden de 28 de agosto de 1970 (BBOOE de 5, 7, 8 y 9 de septiembre -rectificada en BOE de 17 de octubre-), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre), por el que se aprueba el

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.2.- CARACTERÍSTICAS, USO Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES

En cumplimiento del Artº 4 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de esta obra asignado por el Promotor y en representación de éste, se realiza el siguiente protocolo de "CONTROL DE RECEPCIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS, con destino a su utilización por parte de los responsables técnicos de las empresas contratadas para esta obra.

Cada vez son más las máquinas que utilizamos en la Construcción, y cada día son más también, los accidentes que producen.

Estos accidentes, vienen dados, a veces, por mala instalación de la máquina, otros, por un mal uso de las mismas, y la mayoría, por un mal estado de la máquina fruto de un deficiente o nulo mantenimiento.

Nos encontramos actualmente en un momento un tanto delicado en relación con un tipo de máquina, LAS GRÚAS, debido a que, los primeros modelos que salieron al mercado, (en un tanto por ciento exageradamente elevado), aún permanecen por las obras a pesar de los casi 25 años de su fabricación. Estas Grúas, han rebasado con creces la fatiga del material y sus coronas, pidones y soldaduras, ceden ante cualquier empuje superior al normal o rutinario, siendo una auténtica bomba a punto de explotar, que en algunos casos circula con toda impunidad por las obras.

Las máquinas, deberán situarse en el punto exacto de la obra que requiera su utilización, adoptándose todas las medidas preventivas necesarias en evitación de riesgos posteriores.

A fin de asegurar el estado de conservación de la maquinaria, esta será objeto del mantenimiento periódico fijado por el fabricante.

MÁQUINAS

Retroexcavadora.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Máquina para el movimiento de tierras cuyo chasis portante sirve para los desplazamientos, pudiendo ser instalada sobre equipo motriz de orugas, de neumáticos o de ruedas para rail.
- Lleva un conjunto motor que articula una serie de transmisiones accionadas mediante sistema hidráulico y mecánico para la acción de la pala, que, dispone a su vez de una cuchara con la abertura hacia abajo, equipada con dientes intercambiables y cuchillas laterales, y, montada en el extremo del brazo, articulado en cabeza de pluma, articulada al mismo tiempo sobre la plataforma.

b) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Alcance por objetos desprendidos.

- Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

c) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco para salida fuera de la cabina.
- Gafas de rejilla metálica.
- Guantes.
- Faja. Cinturón antivibratorio.
- Protección acústica.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo.
- Cojín absorbente de vibraciones.

d) PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES:

- Cabina Fops y Rops
- Extintor de nieve carbónica.
- Dispositivo de alerta acústico y luminoso en marcha atrás.
- Asiento anatómico, regulable y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores o elementos de visualización del entorno.

e) UTILIZACIÓN:

- En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte mas saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5 metros. Si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1 metro , 50 cm. trabajando con martillo.
- No trabajar con esta máquina en pendientes que superen el 50%.
- En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la maquina, con los pies juntos, y continuará saltando siempre con los pies juntos hasta la distancia de seguridad.
- No se transportarán personas, salvo el conductor.
- La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera do la misma
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada
- Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad, pues, caso contrario tendrá la ayuda de otro operario y señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.
- Cuando se ha circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar lea tarea.
- La circulación se hará con cuidado a velocidad que no supere los 20 Km./h. en el interior de la obra, la cuchara en posición de traslado, y, con los puntales de sujeción colocados si el desplazamiento es largo.
- Los cristales de la cabina, deben de ser irrompibles
- Cuando el maquinista abandone la cabina, debe de apoyar la pala en el suelo parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.
- Deberá de trabajar siempre de cara a las pendientes

f) MANTENIMIENTO-CONSERVACIÓN:

- La máquina será portadora de la documentación, para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.
- La revisión será la que marque el fabricante, importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y , deberá estar actualizada en todo momento.
- Diariamente, el maquinista, que, obligatoriamente debe de ser un autentico profesional confirmado, comprobar' los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como, la presión de neumáticos y su catado. Diariamente, el maquinista, comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma así como las articulaciones de esta y de la cuchara, y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la máquina, especialmente los trenes y cadenas.
- Cuando la retroexcavadora es de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaduras en el patín, para lo quo se soldará una barra de acero especial.
- Regularmente se medirá la tensión de la cadena por medio do la flecha que forma la misma en estado de reposo con el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical al eje de la rueda lisa (valor normal: 2,5 -3 cms.)

Pala cargadora.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Máquina compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos y equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados y destinada especialmente a movimientos de tierra y cargas sólidas a granel.
- La cuchara, puede efectuar por si misma un movimiento do rotación, de una cierta amplitud, alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa.
- Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.

b) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Choques.
- Atrapamientos.
- Alcance por caída de objetos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Contactos fortuitos con líneas eléctricas de alta tensión.
- Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales.
- Ruidos.

c) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco para salidas del conductor.
- Guantes.
- Faja cinturón antivibratorio.
- Protecciones acústicas.

- Gafas de rejilla metálica.
- Guantes.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo.
- Cojín antivibratorio.

d) PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES:

- Cabina Fops y Rops y cristales irrompibles.
- Extintor de nieve carbónica, (de 5 Kgs. mínimo).
- Dispositivo de alerta acústico y luminoso en marcha atrás.
- Asiento anatómico, regulable y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno.
- Frenos hidráulicos, con doble circuito independiente en el equipo automotriz sobre neumáticos.
- La profesionalidad del maquinista es fundamental, por lo que debe de ser contrastada antes de ser contratado

e) UTILIZACIÓN:

- No trabajar en pendientes superiores al 50%.
- En caso de contacto eléctrico con líneas de alta tensión, el conductor saltará de la cabina al exterior de espaldas a la misma, con los pies juntos, y continuará saltando de igual forma, o sea, con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.
- No transportara pasajeros.
- La máquina tendrá el notar parado cada vez que el conductor deba de salir de la misma.
- La zona de trabajo de la máquina, estará acotada y balizada.
- La velocidad de circulación en el interior de la obra, no superara los 20 Km./hora.
- Se prohibirá el acceso de personas a la anchura.
- El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara.
- Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento.
- En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique, en las operaciones de giro.
- La circulación se hará con la cuchara en posición de traslado, a los puntales de sujeción cuando el traslado es largo.
- El conductor será siempre el portador de la llave de puesta en marcha. No la dejara nunca en la máquina salvo cuando se encuentre él en la misma.
- En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.
- En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura, los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina incluida la pala.
- Cuando el maquinista abandone la máquina apoyar, el equipo en el suelo, parará el motor, meterá el freno y, retirará la llave de la puesta en marcha que conservará en todo momento.

f) MANTENIMIENTO-CONSERVACIÓN:

- La máquina, será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación del fabricante, importador o suministrador.

- La revisión (tipo y nº de veces), será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y ,estará actualizada en todo momento.
- Diariamente se comprobaran los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado, y antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales, y al final de la jornada, se procederá a su lavado, especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen estas que serán controladas su tensión.

Camión dumper.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Vehículo automotor compuesto do cabina, chasis sobre neumático y caja basculante, utilizado para el transporte de materiales de excavación.

b) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Choques.
- Atropellos (especialmente en marcha atrás).
- Atrapamientos.
- Electrocuiones, por contacto, con líneas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.
- Caída de la carga.

c) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas antideslizantes y de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad para salidas fuera de la cabina.
- Gafas de rejilla metálica.
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla autofiltrante en presencia de polvo.
- Faja. Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Cojín absorbente de vibraciones.

d) PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES:

- Extintor de nieve carbónica o componentes halógenos, de capacidad mínima de 5 Kgs.
- Frenos hidráulicos con doble circuito independiente.
- Ruedas con dibujo en buenas condiciones.
- Dispositivo quitapiedras entre las gemelas.
- Dispositivo acústico y luminoso para marcha atrás.
- Retrovisores adecuados.
- Dispositivos para controlar la marcha atrás o ayuda de un operario señalista.
- Dispositivo de sujeción del basculante, o calzos adecuados que eviten la caída fortuita de la caja, durante una reparación o engrasado.
- Asiento del conductor anatómico, regulable y antivibratorio.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.
- Dispositivos de señalización que marca el Código de Circulación.

- Cabina Fops y Rops.

e) UTILIZACIÓN:

- El basculante debe de bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga.
- En la proximidad de líneas eléctricas de A.T., la distancia de la parte mas saliente de la máquina al tendido, será como mínimo de 5m. Cuando la máquina entre en contacto con una línea eléctrica de A.T., el maquinista saldrá de la misma de un salto y con los pies juntos, debiendo de seguir saltando con los pies unidos.
- Si el vehículo tiene caja con visera el conductor debe de permanecer en la cabina durante la carga en caso contrario, debe de permanecer fuera, a distancia conveniente y con la protección personal adecuada.
- Cuando deba de bascular en vertederos, debe de colocar, caso de que no existan, topes que limiten el recorrido marcha atrás.
- Al circular cuesta abajo, debe de estar engranada una marcha; nunca debe de hacerse en punto muerto.
- Si el basculante ha de permanecer levantado algún tiempo, se accionará el dispositivo de sujeción, o, se calzará.
- No se circulará por pendientes que superen el 20%.
- Una vez lavado el vehículo o cuando haya circulado por zonas encharcadas, debe de ser comprobado si los frenos están en debidas condiciones.
- Finalizada la jornada o, cuando efectúe una parada, el conductor engranará una marcha corta y, en caso necesario, bloqueará las ruedas mediante calzos y pondrá el freno. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre en su poder.

f) MANTENIMIENTO-CONSERVACIÓN:

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento, debe de seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. En el vehículo deberán de encontrarse los documentos de sus características y revisión.
- Diariamente, se comprobaran los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Al terminar la jornada, se procederá al lavado del vehículo, especialmente los trenes motores.
- Regularmente, se revisará el apriete de tornillos en escaleras, plataformas de inspección, protecciones y resguardos sobre engranajes, y transmisiones exteriores etc.

Vibrador.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Máquina provista de un motor, un convertidor y una aguja vibrante.

b) UTILIZACIÓN:

- Se emplea en todas las fases de hormigonado de la obra.

c) MANTENIMIENTO:

- Revisión de las partes eléctricas y, sobre todo, de las mangueras eléctricas.

- Revisión de aguja y su manguera

d) RIESGOS:

- Caídas desde altura (en forjados).
- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies con el equipo.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Descargas eléctricas.

e) PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico, estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Los vibradores, solo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico.
- Se deberán adoptar todas las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, habrá que tener en cuenta, las conexiones o tierra, cables conductores perfectamente aislados, y desconectar la corriente cuando no se esté empleando en vibrador.
- Se prohíbe, expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa, el vibrador de aguja durante los períodos de inactividad.
- Se prohíbe el cambio de ubicación del vibrador de aguja de esta obra, mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo el vibrador a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. (También puede realizar la maniobra mediante balancín).
- El mantenimiento del vibrador, en esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica del vibrador, a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra del vibrador, se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El personal cualificado, controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las máquinas.

Camión hormigonera.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco equipado con bombo bicónico que gira sobre un eje inclinado y que reposa sobre el chasis del vehículo mediante soportes y rodillos.

b) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de partículas.
- Choques o golpes contra el canal de derrame.

- Atrapamiento con articulaciones y uniones del canal de derrame o entre el vehículo y otro vehículo o paramento.
- Vertido de hormigón por sobrellenado del bombo.
- Vuelco del vehículo por proximidad a hueco, excavación o terreno inestable.
- Contacto eléctrico con líneas de A.T.

c) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de látex rugoso, tipo ferrallista, para manejo del canal de derrame y, normal para el conductor
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad y cinturón antivibratorio.
- Gafas panorámicas o pantalla facial para el manejo del canal de derrame.
- Calzado de seguridad y antideslizantes.

d) PROTECCIONES COLECTIVAS Y MEDIOS AUXILIARES:

- Extintor de nieve carbónica o componentes halógenos (mínimo 5 Kgs.).
- Frenos hidráulicos en el vehículo con doble circuito independiente.
- Dispositivo luminoso y acústico en marcha atrás.
- Escalera de acceso a la tolva con plataforma lateral a un metro bajo la tolva, debidamente protegida con barandilla.
- Sillón anatómico, ajustable y antivibratorio.
- Cabina Fops y Rops.
- Elementos de limpieza para el parabrisas.

e) UTILIZACIÓN:

- Antes de introducir el vehículo en una obra, se hará estudio general del lugar, del terreno y de la posible existencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas, o de baja tensión igualmente aéreas.
- A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos etc., las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%.
- Al borde de la excavación deberán de colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma, como mínimo, que sea igual a la altura de excavación.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe de colocar entre la zona donde descansa el cubilote y el camión o paramento.
- El cubilote debe de asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmientes que eviten el atrapamiento de los pies.
- En caso de contacto con una línea aérea de alta tensión, el conductor debe de saltar al exterior de la cabina mediante salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, continuando en tierra saltando de igual forma hasta que se encuentre fuera de peligro.
- La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá:

- 1.- Poner el freno de mano.

- 2.- Engranar una marcha corta.
- 3.- Bloquear las ruedas con calzos, caso de ser necesario.
- 4.- Retirar las llaves de contacto y enclavamiento que, permanecerán siempre bajo su custodia.

f) **MANTENIMIENTO-CONSERVACIÓN:**

- La máquina, deberá de ser portadora de la documentación del fabricante, importador o suministrador en lengua castellana, donde se recoja las características de la máquina y revisiones (en tiempo y en forma), debiendo de encontrarse actualizada y revisada.
- Periódicamente, será necesario la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente, se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes y transmisiones, al igual que sus protecciones.
- Diariamente, se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

Maquinas eléctricas portátiles.

a) **CARACTERÍSTICAS:**

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

b) **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes, cortes, contusiones.
- Contactos eléctrico indirectos.

c) **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:**

- Doble aislamiento o puesta a tierra, con diferencial de alta sensibilidad.
- Carcasa de protección en buen estado.
- Clavijas normalizadas, tipo CETAC o similares.
- Interruptor incorporado a la máquina.
- En zonas mojadas se empleará máquina de 12 V. y si es húmeda, de 24 V.
- Guantes.
- Gafas.
- Cinturón de seguridad en altura.
- Mascarilla adecuada si están expuestos al polvo.
- Protección acústica si supera los 80 dB.

d) **UTILIZACIÓN:**

- Deben de ser utilizadas por profesionales adiestrados.
- Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñitas de madera.
- Nunca se desconectarán de un tirón.
- La tensión de utilización no podrá superar los 250 V.
- No se utilizaran prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.

- Cuando se utilice una taladradora, se debe de utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratara de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.

e) MANTENIMIENTO-CONSERVACIÓN:

- Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.

Camión grua.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

b) RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

c) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

d) UTILIZACIÓN

- Utilizar camiones grúa con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se

ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

e) MANTENIMIENTO-CONSERVACIÓN:

- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcarse en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

MEDIOS AUXILIARES

Redes.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadrícula inferior a 10 cm. de lado con hilos de diámetro superior a 3 mm., recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm. que deben gozar de GARANTÍA para el trabajo y resistencia a soportar de acuerdo con la Norma UNE 81-650-80, que no hayan estado expuestas más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, salvo sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m. y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 ó más metros.
- Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, de acuerdo con el Punto 3 c. de la Parte C del Anexo IV del R:D: 1.627/97, debe verificarse previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por laboratorio debidamente certificado.
- Finalmente, la superficie mínima de la red, debe de ser proporcional a la energía que debe de soportar y absorber, la cual, es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.

b) UTILIZACIÓN:

- La sujeción de la red al forjado, debe de tener lugar a esperas hormigonadas previamente cercanas al borde del forjado de hierro o acero dulce, protegidas con antioxidante (el óxido ataca a la poliamida) a distancia que no superen 1 m. entre las mismas, y en el caso de emplear mástiles con horcas, que éstos no se sitúen a distancia entre si, a más de 5 m., debidamente fijados a fin de evitar movimientos deslizantes verticales o de torsión.
- Debemos recordar que, la franja perimetral de una red de un ancho de 30 cm., es una zona altamente peligrosa, y como consecuencia, de fácil penetración y rotura en caso de impacto vertical de una persona, debiendo de ser informados los trabajadores de este hecho a fin de adoptar las medidas oportunas, en caso de caída.

c) MANTENIMIENTO:

- Como fue indicado anteriormente, las redes cuando dejen de ser usadas, a fin de evitar los efectos de la luz solar sobre las mismas, deben de ser almacenadas en lugares secos y que carezcan de luz, o cubiertas con elementos o protecciones que las aíslen de la luz a fin de no acelerar su deterioro.

- Los mástiles, a su vez, deben de ser protegidos de posibles impactos y de la oxidación, dado que ambos, disminuyen su resistencia.

d) RIESGOS:

Rotura o apertura de la red ante un impacto sobre la misma, y como consecuencia, en caso de que se trate de una persona, caída a distinto nivel, cuando:

- La red es de dimensiones insuficientes.
- La red o el mástil sean de dimensiones o calidad inadecuadas.
- Se produzca una caída de una persona en vertical y en la franja perimetral de los 30 cm.
- La red posea hilos rotos, quemados o rozados y deteriorados.
- La red se encuentre mal atada.
- Existan deficientes uniones entre redes.
- La altura de caída supere las dimensiones de la red.

Impacto del operario contra elementos sólidos durante el vuelo de caída a la red o en la propia red, cuando:

- Existan andamios, sopandas u otros elementos sólidos en la trayectoria o parábola de caída.
- Existan elementos sólidos (tablones, puntales, etc.) en la bolsa de recogida de la red.
- Existan elementos sólidos (andamios, sopandas en vuelo, el propio suelo) bajo el saco de recogida de la red y a distancia de flexión de la red.

Caída fuera de la red, cuando:

- La boca de recogida se sitúe fuera de la parábola de caída.

Caída de los montadores de la red a distinto nivel, cuando:

- Monten o desmonten la red sin el uso de cinturón de seguridad.

e) MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECCIONES ADECUADAS:

- La red a instalar, debe de ser de dimensiones adecuadas a la altura de caída y al peso de posible caída.
- La boca de recogida, debe de estar situada a cota superior de la superficie o nivel de trabajo.
- En todo el volumen de las posibles parábolas de caída de operarios a la red, no debe de encontrarse ningún obstáculo o elemento sólido.
- Cuando se produzca la caída de algún elemento sólido (tablón, puntal, sopanda, etc.), debe de ser recogido de inmediato.
- La red que haya soportado el impacto de caída de una persona, debe de ser retirada de la obra.
- Bajo la red y a una distancia igual a 0,25 el ancho de la misma mas 1 mm., no debe de encontrarse ningún elemento sólido, dado que se trata de la distancia de flexión.
- Cuando un hilo de la malla se rompa, queme o deteriore, debe de ser eliminada la franja que le comprenda y restaurada la red, o eliminada tonalmente.
- Durante el montaje y desmontaje de la red, los operarios que realicen tal función, deben de ser portadores de cinturón de seguridad, debidamente fijo a punto seguro.

Andamios metálicos tubulares.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.
- Se componen de elementos verticales (pies derechos o montantes), elementos horizontales o largueros y arriostramientos (longitudinales, transversales y horizontales), así como anclajes a fachada cuando superen la altura de 5 veces su ancho, (salvo que el fabricante señale otra distancia), y 3,50 veces en el caso de móviles, plataformas de trabajo, mas las correspondientes barandillas de protección perimetral, escaleras de acceso, travesaños, nudos, bases de apoyo, etc.
- En su instalación se debe de tener en cuenta y cumplir, la Norma UNE 76-50-90 ó documento de Armonización HD-1000 y la Ley 31/95 que, en su Artº 15 nos “habla” de tener en cuenta la “evolución técnica” (lo que invalida los andamios con deficiencias de seguridad) y también el R.D. 1.627/97 (punto 5 del Anexo IV, Parte C.)
- Dada la gran variedad de andamios de pié existentes en el mercado, únicamente mencionaremos como mas utilizados, los fijos y móviles con carácter general y dentro de estos, de acuerdo con su estructura, de marco y nudos fijos y de armar o de elementos sueltos, además de las 6 clases diferentes que, soportan cargas diferentes y poseen medidas también diferentes en función del trabajo que sobre los mismos o desde los mismos vaya a tener lugar.

b) UTILIZACIÓN:

- No se debe de permitir el montaje del andamio si en tal operación no se emplean barandillas auxiliares de protección, de instalación previa a las barandillas reglamentarias definitivas y escaleras de acceso reglamentarias, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento.
- La ubicación más adecuada de un andamio de pié es a distancia de 15 cm. del paramento, lo cual permitirá no instalar barandillas interiores, que sí deberán de ser instaladas si supera tal distancia.
- Previamente a su uso, el andamio debe de ser examinado y sometido a plena carga por un Técnico competente y cualificado, o por persona de la confianza y delegación de éste, el cual, una vez comprobada su resistencia e instalación, confeccionará Certificado de Idoneidad, si a la vez comprueba que es el andamio adecuado al trabajo que debe de realizar y a las cargas a soportar (HD-1000) y no supera la flexiones previstas en HD-1000.
- En todo caso, el uso se regirá por las normas que indique el fabricante, importador o suministrador (Artº 41 de la Ley 31/95 que obligatoriamente se encontrarán en la Obra.

c) CONSERVACIÓN-MANTENIMIENTO:

- Debe de cuidarse de manera especial, la protección contra la corrosión y que nunca reciban los elementos del andamio y en especial las montantes,

impacto que den lugar a hundimientos y/o anomalías que puedan afectar al comportamiento del andamio y como consecuencia a su resistencia.

- En orden a lo antes mencionado, tanto el desmontaje como el transporte y acopio de los elementos del andamio debe de hacerse en el más estricto orden y cuidado de sus piezas.
- Semanalmente, se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un período de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.

d) RIESGOS:

- Caídas de operarios a distinto nivel, durante:
 - . El montaje o desmontaje del andamio.
 - . La subida o bajada del andamio.
 - . El movimiento o desplazamiento horizontal.
 - . El uso.
- Impactos en cabeza o cuerpo por materiales, herramientas, etc.
- Desmoronamiento del andamio por:
 - . Sobrecarga.
 - . Efectos del viento.
 - . Flexión por:
 - . Deficiente o insuficientes amarres a fachada.
 - . Defectuoso montaje.
 - . Defectuoso apoyo:
 - . Suelo.
 - . Durmiente inadecuado, insuficiente, etc.

e) PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

Montaje:

- Existirá Director de Montaje y Planos.
- Se utilizarán escaleras provisionales inclinadas incorporadas al andamio y si no fueran lo suficientemente seguras o reglamentarias, se instalarán posteriormente escaleras reglamentarias adosadas al andamio.
- Se montará el andamio con el auxilio de las barandillas provisionales antes mencionadas.
- Los montadores serán profesionales contrastados y conocerán el andamio que montan.
- Se emplearán usillos de nivelación y bases de apoyo clavadas a durmientes sólidos y seguros.
- Se arriostrará el andamio, longitudinal, transversal y horizontalmente y se anclará a fachada a elementos sólidos y seguros (nunca a elementos de obra que se desconozca su resistencia).
- Cuando superen 30 m. de altura, deberán de ser justificados con cálculo efectuado por Técnico competente.
- Finalizado el montaje del andamio, un Técnico competente y cualificado, deberá de realizar el Certificado antes mencionado.

f) PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Cinturones de seguridad tipo “paracaídas”.
- Guantes y calzado antideslizante.
- Cinto portaherramientas y Casco de seguridad.

Andamios de borriquetas.-

a) CARACTERÍSTICAS:

- También llamados de “asnillas “ o caballetes.
- Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 cm. (tres tablones) de grueso mínimo 50 cm., colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de V invertida, sin arriostamiento hasta 3 m. de altura y con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m. de altura.

b) UTILIZACIÓN:

- Los tablones deben se sujetos a las asnillas o caballetes de tal forma que no se produzcan vuelcos ni deslizamientos.
- Sobre los tableros o plataformas de trabajo, no se deben de instalar ningún otro andamio o elemento a fin de alcanzar mayores alturas. Cuando sea preciso llegar a más altura, se instalará el andamio de borriquetas o caballetes adecuado.

c) MANTENIMIENTO:

- Las asnillas o caballetes, se mantendrán limpios y sin pintar, a fin de detectar posibles alteraciones.
- Igual medida se adoptará con los tableros.

d) RIESGOS:

- Caída de operarios a distinto nivel por:
 - Basculamiento o vuelco del tablero
 - Deslizamiento del tablero, longitudinal o transversalmente.
 - Desestabilización y caída de los elementos superpuestos sobre la plataforma de trabajo o para la subida al andamio.
 - Rotura del tablero.
 - Rotura de la asnilla.
 - Ausencia de barandillas en andamios de altura igual o superior a 2 m.
 - Insuficiente superficie de tablero.
 - Apoyo deficiente de las asnillas.

e) PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

- Las asnillas poseerán “orejeras” en bordes de apoyo superior que eviten el deslizamiento lateral del tablero.
- El tablero debe de anclarse a las borriquetas o asnillas.

- El tablero no volará fuera de los apoyos más de 8 veces su grueso.
- El apoyo de las asnillas o borriquetas, tendrá lugar sobre superficie fija, dura, estable y segura.
- El ancho del tablero, nunca será inferior a 60 cm.
- La longitud del tablero, no superará 3,5 m.
- A partir de 2 m. de altura, le serán instaladas barandillas

Escaleras de mano.

a) CARACTERÍSTICAS:

- Elemento auxiliar de las obras que permite poner en comunicación dos puntos aislados de la misma, mediante un sistema simple, compuesto por dos largueros o zancas y travesaños o peldaños, de poco peso, fácilmente transportable.
- Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos de mencionar los apoyos antideslizantes y, en el caso de ser de más de 5 m. de longitud, los refuerzos; además, y con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.
- Cuando la escalera es de madera, no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos, estarán ensamblados y su longitud, no superará los 5 m. salvo sea reforzada, pudiendo llegar, en este caso, hasta los 7 m. A partir de 7 m., serán escaleras especiales.
- Se deberá de tener en cuenta el R.D. 486/97 de 14 de abril.

b) UTILIZACIÓN:

- Debe de utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.
- Deberá de colocarse formando ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- La escalera, deberá de superar en 1 m. el apoyo superior a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.
- No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.
- No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano, cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Están prohibidas las escaleras improvisadas.
- Las escaleras empalmadas, están prohibidas.
- No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m. a líneas de alta tensión eléctrica.

c) MANTENIMIENTO:

- Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente.
- El fabricante, importador o suministrador, deberá suministrar juntamente con la escalera, los documentos que menciona el Artº 41 de la Ley 31/95 donde señalará las revisiones que considera oportuno deban de ser realizadas, cómo y cuándo.

d) RIESGOS:

- Caída de operarios a distinto nivel por:
 - Mala instalación.

- Defectuosa o nula sujeción.
- En el caso de andamio metálico, defectos por golpes, oxidación, aplastamientos, etc.
- Ausencia de antideslizantes.
- Defectuosas dimensiones (alto ancho).
- No superar en 1 m. el apoyo superior.
- Mal uso, o inadecuado.

e) PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

- Deben de ser prohibidas:
 - Escaleras improvisadas.
 - De madera claveteadas.
 - De madera con nudos saltadizos.
 - De madera y pintadas.
 - Empalmadas.
 - Metálicas con corrosión.
 - Como plataforma horizontal o pasarela.
 - Para efectuar trabajos sobre las mismas a más de 3,50 m. sin cinturón de seguridad.
- Se instalarán:
 - Sujetándolas en cabeza.
 - Con apoyos antideslizantes.
 - Con ángulo de 75° con la horizontal.
 - Superando 1 m. el apoyo superior.

Puntales.-

a) CARACTERÍSTICAS:

- Elemento o barra metálica, provisto de plataformas perforadas a ambos extremos, con mecanismo central de graduación en altura por medio de taladros y husillos.

b) UTILIZACIÓN:

- Se emplearán preferentemente para el soporte del encofrado, y del peso del forjado una vez hormigonado.
- También se emplean como acodalamiento y apuntalamiento en muros y zapatas.

c) MANTENIMIENTO:

- No estarán oxidados y dispondrán de todos sus componentes.
- Estarán debidamente pintados.
- Los tornillos y manillas estarán engrasados en evitación de sobreesfuerzos.
- Carecerán de golpes, torceduras o abolladuras.

d) RIESGOS:

- Caída de personas desde altura, durante su colocación.
- Caída desde altura, de puntales mal colocados.
- Caída de puntales durante el transporte.
- Golpes durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos.
- Caída de elementos del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga en operaciones de carga o descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del material por corrosión interna.
- Deslizamiento del material por falta de acañamiento.
- Desplome de encofrado por mala disposición de puntales.

e) PROTECCIONES COLECTIVAS Y/O MEDIDAS TÉCNICAS:

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura, y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediatamente inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la inca de “pies derechos” de limitación material.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán de las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios; este flejado se realizará por los dos extremos y se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa-torre.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre, en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acañarán; los puntales siempre acañarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- Los apeos (encofrados, acodalamientos y asimilables), que requieren en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutará según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
 - a) Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
 - b) La capa de durmientes de tablón intermedia, será indeformable horizontalmente (estará acodalada a 45°) y clavada en los cruces.
 - c) La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación o endurecimiento.

d) La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.

- El reparto de cargas sobre superficies apuntaladas, se realizará uniformemente repartido.
- Se prohíbe la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes se dispondrá colindante con la hilera deformada, y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta, capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra. Los puntales se arriostarán horizontalmente (caso que se necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario de puntal).

2.3.- FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD

Se deberá hacer revisión del Plan cada vez que se produzcan alguno de los acontecimientos que a continuación se mencionan:

- 1.- Al inicio de cada Unidad a fin de comprobar si la Unidad de Obra no sufre variación a como estaba prevista en el Proyecto, o , variación de las Medidas Preventivas diseñadas. (Art. 4.2.b R.D. 39/97). En el supuesto de sufrir variación, será estudiada nuevamente e incorporada al Plan como apéndice al mismo, señalando tal acontecimiento en el Libro del Archivo Documental de la Obra. (Art. 16 Ley 31/95).
- 2.- Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o cuando con ocasión de la vigilancia de la salud aparezcan indicios de que las Medidas Preventivas resultan inadecuadas o insuficientes (Art 16.3 Ley 31/95)
- 3.- En el ingreso en la obra o elección de los equipos de trabajo (cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo), sustancias o preparados químicos, y/o elección del acondicionamiento de lugares de trabajo. (Art 16 Ley 31/95)
- 4.- Cuando el resultado de alguna evaluación lo hiciera necesario, tanto en relación con las condiciones de trabajo como de las actividades de los trabajadores en la prestación de sus servicios (Art. 16 Ley 31/95), o , de los métodos de trabajo y de producción, por lo que, además de la revisión al inicio de cada unidad de obra, se realizará otra a la mitad de la duración.
- 5.- Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o se modifique el acondicionamiento de algún lugar de trabajo (Art. 4.2.a R.D. 39/97)
- 6.- La incorporación de menores, disminuidos físicos, psíquicos, sensoriales, embarazadas o post-embarazadas en periodo de lactancia. (Art. 4.2.c R.D.39/97) y Art. 4.2.a del R.D. 39/97.
- 7.- Cuando la Empresa y los representantes de los trabajadores lo acuerden. (Art. 6.2 R.D. 39/97).

2.4.- ANEXOS.-

a) **ÍNDICES DE CONTROL:**

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

Índice de incidencias:

- Definición: Número de siniestros con baja acaecida por cada 100 trabajadores.

- Cálculo I.I. = (n. de accidentes con baja / n. trabajadores) x 10(2).

Índice de frecuencia:

- Definición: Número de siniestros con baja acaecida por cada millón de horas trabajadas.

- Cálculo I.F.= (n. de accidentes con baja / n. trabajadores) x 10(6)

Índice de gravedad:

- Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

- Cálculo D.M.I.= (n. de jornadas perdidas por accidente con baja / n. de accidentes con baja).

PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS:

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en práctica del Contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

b) PARTE DE ACCIDENTE:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, personal y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de este apartado se emitirá un informe que contenga:
 - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
 - Ordenes inmediatas para ejecutar

c) PARTE DE DEFICIENCIAS:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

d) ESTADÍSTICAS:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se completarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea para la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

e) SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN O MONTAJE:

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación de la obra.

f) NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD:

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad se hubiesen realizado en la obra, la valoración será visada y aprobada por los Arquitectos Técnicos responsables de la Seguridad y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podrá realizar.
- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantarse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de los Arquitectos responsables de Seguridad.

g) EQUIPOS Y MAQUINARIA:

Con respecto a equipos y maquinaria, la nueva Ley da unas consignas claras para asegurar que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores que los usan o que puedan entrar en contacto con los mismos. Estas consignas pueden agruparse en dos grandes bloques:

Selección del equipo.

- Se seleccionara, de entre todos los equipos posibles, aquél que menos riesgos presente. Para ello, el empresario cuenta con la información que

obligatoriamente debe proporcionarle el fabricante, distribuidor o importador de dicho equipo o maquinaria.

- En concreto, lo que se debe exigir antes de adquirir un producto, equipo o máquina, es:
 - Envasado y etiquetado conforme a la normativa vigente, en el caso de sustancias o preparados.
 - Hojas de seguridad de los productos.
 - Información sobre el procedimiento correcto de uso o manipulación de equipos, máquinas o productos.
 - Certificado C.E. de cumplimiento de la normativa de seguridad en máquinas, conforme a la Directiva de Seguridad de Máquinas.
 - Certificación del nivel de ruido producido por el equipo, herramienta, máquina o instalación, de acuerdo con el R D 1316/89 y la Directiva de Seguridad de Máquinas.
 - Certificación CE conforme se cumple la normativa comunitaria en materia de Equipos de Protección Individual, al grado que cada EPI suponga, así como la información precisa para conocer el tipo de riesgo frente al cual protegen, el nivel de protección, y la forma de uso y mantenimiento.

h) USO DE EQUIPOS, MÁQUINAS E INSTALACIONES:

Este punto hace referencia a la minimización de los riesgos derivados del uso de equipos peligrosos por parte de los trabajadores. El principio rector consiste en reducir el riesgo al mínimo inevitable, y en particular ello comporta las siguientes medidas:

- Reducir el número de trabajadores que usen o se expongan a equipos, máquinas o instalaciones peligrosas al mínimo imprescindible.
- Restringir el acceso a zonas o equipos peligrosos.
- Restringir las actividades de mantenimiento a personal especializado. Señalizar áreas y equipo peligrosos.
- Usar equipos de protección colectiva e individual adecuados en aquellas situaciones en que el riesgo no se pueda minimizar más.

Para ello, se pueden emplear métodos tales como:

- Permisos de trabajo.
- Especialización de los trabajadores.
- Cierre y vigilancia de áreas o zonas.
- Selección adecuada de EPIs y formación de los usuarios.
- Señalizar las zonas de peligro.

i) CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trámite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.05.74, B.O.E. 29.05.74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.05.74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

j) EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Antecedentes:

En cumplimiento del Art. 4 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra designado por el Promotor, y en representación de éste, se realiza el siguiente protocolo de control de entrega personalizada de "EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL".-(EPIs), con destino a su utilización por parte de los trabajadores de las empresas contratadas para esta obra.

Objeto:

El presente protocolo tiene por objeto establecer la constancia documental de la entrega con acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada empresa de contrata vinculada contractualmente con el Contratista Principal o con el Promotor, en su caso, está en la obligación de facilitar a la totalidad del personal a su cargo, en función de la existencia de aquellos riesgos propios de la construcción que no se hayan podido eliminar en fase de proyecto, y de la planificación de los trabajos, por diseño incompleto y/o adquisición sin garantías de seguridad integrado de equipos de trabajo a utilizar en esta obra.

Cabe no obstante indicar que la utilización prioritaria de Equipos de Protección Individual de forma preferente a una adecuada instalación de Sistemas de Protección Colectiva, o mejor aún a la reducción de los riesgos mediante la integración de la seguridad en las fases de proyecto y/o planificación de los trabajos, significa el reconocimiento de que el centro de trabajo carece de unas condiciones de seguridad que reúnan las debidas garantías.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de Equipos de Protección Individual:

1.- PROTECTORES DE LA CABEZA (PROTECCIÓN DEL CRÁNEO).

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.
- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.
- Obras de construcción naval.
- Maniobras de trenes.
- Trabajos en mataderos.

2.- PROTECCIÓN DEL PIE:

a) Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos de transformación y mantenimiento.
- Trabajos en las instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas y talleres de martillo, talleres de estampado, prensas en caliente y trefilerías.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

- Manipulación de moldes en la industria cerámica.
 - Obras de revestimiento cerca del horno en la industria cerámica.
 - Moldeado en la industria cerámica pesada y de materiales de construcción.
 - Transportes y almacenamientos.
 - Manipulaciones de bloques de carne congelada y bidones metálicos de conservas.
 - Obras de construcción naval.
 - Maniobras de trenes.
- b) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante: obras de techado.
- c) Calzado y cubrecalzado de seguridad con suela termoaislante: actividades sobre y con masas ardientes o muy frías.
- d) Polainas, calzado y cubrecalzado fáciles de quitar: en caso de riesgo de penetración de masas en fusión.

3. PROTECCIÓN OCULAR O FACIAL:

- Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales:
- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

4.- PROTECCIÓN RESPIRATORIA:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Trabajos en la boca de los altos hornos.
- Trabajos cerca de convertidores y conducciones de gas de altos hornos.
- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando puedan desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pueda desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico.

5.- PROTECCIÓN DEL OÍDO:

Protectores del oído:

- Utilización de prensas para metales.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

6.- PROTECCIÓN DEL TRONCO, LOS BRAZOS Y LAS MANOS:

Prendas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Mandiles antiperforantes:

- Trabajos de deshuesado y troceado.
- Manipulación de cuchillos de mano, cuando el cuchillo deba orientarse hacia el cuerpo.

Mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeo.

Manguitos y mangos protectores del antebrazo y del brazo:

- Trabajos de deshuesado y troceado.

Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, salvo que se utilicen máquinas con riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Guantes de metal trenzado, malla metálica, etc.
- Trabajos de deshuesado y troceado.
- Utilización habitual de cuchillos de mano en la producción y los mataderos.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

7.- ROPA DE PROTECCIÓN PARA EL MAL TIEMPO:

- Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

8.- ROPA Y PRENDAS DE SEGURIDAD. SEÑALIZACIÓN:

- Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

9.- DISPOSITIVOS DE PRENSIÓN DEL CUERPO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN ANTICAÍDAS (ARNESES DE SEGURIDAD, CINTURONES ANTICAÍDAS, EQUIPOS VARIOS ANTICAÍDAS Y EQUIPOS CON FRENO «ABSORBENTE DE ENERGÍA CINÉTICA»):

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

10.- PRENDAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN DE LA PIEL:

- Manipulación con revestimientos; productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.
- Trabajos de curtido.

k) PREVISIONES E INFORMACIONES A EFECTUAR SOBRE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA OBRA:

Se determinarán las prestaciones necesarias a prever o instalar en la obra para que la conservación y mantenimiento de la misma, y los trabajos posteriores de transformación, e incluso demolición, si son previsibles, se puedan realizar con las debidas condiciones de seguridad. Cada obra exigirá sus propios elementos preventivos para la conservación y mantenimiento. Por ejemplo, habrá de tenerse en cuenta cuáles son las medidas más adecuadas para permitir las reparaciones en cubierta, ya sea de las instalaciones sitas en la misma —antenas, etc.- como las de los propios faldones; qué medios deberán preverse para limpiar, pintar o reparar fachadas, acristalamientos, bajantes, montantes del gas, etc. Cabe recordar que, desde el año 1.900, es exigible la instalación de ganchos de acero, con resistencia para soportar a cuatro operarios, en los caballetes de los tejados, bajo los aleros, en coronamiento de patios, etc.

Asimismo, finalizada la obra, deberán ponerse a disposición del usuario planos de las instalaciones, con indicación de su trazado, así como toda información útil sobre el funcionamiento y mantenimiento de instalaciones, máquinas, equipos, así como las correspondientes garantías del fabricante, importador o suministrador de los mismos.

Lo anterior, redactado en estas páginas forma parte del PLAN DE SEGURIDAD y SALUD correspondiente a la obra descrita en el encabezamiento.

Valladolid, Junio de 2.013

El Ingeniero agrícola

Fdo.: Silvia Cortés Lambea

PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

SUBCAPÍTULO 01.01 CASETAS

01.01.01	<p>ms ALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .</p>	12	12,00
----------	--	----	-------

12,00

SUBCAPÍTULO 01.02 MOBILIARIO CASETAS

01.02.01	<p>ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO</p> <p>Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.</p>	1	1,00
01.02.02	<p>ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR</p> <p>Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).</p>	1	1,00
01.02.03	<p>ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS</p> <p>Espejo para vestuarios y aseos, colocado.</p>	1	1,00
01.02.04	<p>ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO</p> <p>Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).</p>	1	1,00
01.02.05	<p>ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA</p> <p>Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.</p>	1	1,00
01.02.06	<p>ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</p> <p>Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).</p>	6	6,00
01.02.07	<p>ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</p> <p>Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).</p>	1	1,00
01.02.08	<p>ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</p> <p>Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).</p>	1	1,00
01.02.09	<p>ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</p> <p>Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).</p>		1,00

		1	1,00
			<hr/>
01.02.10	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA		1,00
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
		1	1,00
			<hr/>
01.02.11	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN		1,00
	Reposición de material de botiquín de urgencia.		
		2	2,00
			<hr/>
			2,00

CAPITULO 02 SEÑALIZACIÓN
SUBCAPÍTULO 02.01 BALIZAS

02.01.01	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2	100,00	200,00
				<hr/>
				200,00
02.01.02	ud PIQUETA 10x30x75 cm. ROJO Y BLANCO Piqueta de mediadas 10x20x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	40		40,00
				<hr/>
				40,00

SUBCAPÍTULO 02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

02.02.01	ud BANDERA DE OBRA MANUAL Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	1		1,00
				<hr/>
				1,00
02.02.02	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1		1,00
				<hr/>
				1,00

SUBCAPÍTULO 02.03 SEÑALIZACIÓN VIAL

02.03.01	ud BRAZALETE REFLECTANTE Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	1		1,00
				<hr/>
				1,00
02.03.02	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	1		1,00
				<hr/>
				1,00

CAPITULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS
SUBCAPITULO 03.01 BARANDILLAS Y VALLAS

03.01.01 m. BARANDILLA CON ENREJADOS TEXTILES

Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), incluida red vertical de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 2,5x1 m., incluso anclajes de red, cuerdas de unión y red, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Laterales aleros	1	50,00		50,00
------------------	---	-------	--	-------

50,00

SUBCAPITULO 03.02 PROTECCIÓN INCENDIOS

03.02.01 ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

	1			1,00
--	---	--	--	------

1,00

03.02.02 ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

	1			1,00
--	---	--	--	------

1,00

SUBCAPITULO 03.03 PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES

03.03.01 m² PROTECCIÓN HUECO C/RED HORIZONT.

Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm. y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. (amortizable en ocho usos). s/R.D. 486/97.

Nave gallinas	0,5	93,20	12,76	594,62
---------------	-----	-------	-------	--------

594,62

SUBCAPITULO 03.04 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS

03.04.01 m. PASARELA MONTAJE CUBIERTAS

Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/R.D. 486/97.

	5	12,70		63,50
--	---	-------	--	-------

63,50

CAPITULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**SUBCAPÍTULO 04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA**

04.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD		
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Operarios	6	6,00
			<hr/>
			6,00
04.01.02	ud CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO		
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00
			<hr/>
			1,00
04.01.03	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR		
	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00
			<hr/>
			1,00
04.01.04	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS		
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4	4,00
			<hr/>
			4,00
04.01.05	ud GAFAS ANTIPOLVO		
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3	3,00
			<hr/>
			3,00
04.01.06	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS		
	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3	3,00
			<hr/>
			3,00
04.01.07	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA		
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3	3,00
			<hr/>
			3,00
04.01.08	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS		
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3	3,00
			<hr/>
			3,00
04.01.09	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.		
	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6	6,00
			<hr/>
			6,00

SUBCAPÍTULO 04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO		
04.02.01	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00
04.02.02	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00
04.02.03	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00
	6	6,00
		6,00
04.02.04	ud IMPERMEABLE 3/4. PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00
	3	3,00
		3,00
04.02.05	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00
SUBCAPÍTULO 04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS		
04.03.01	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00
	6	6,00
		6,00
04.03.02	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00
04.03.03	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00
04.03.04	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00
04.03.05	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00
	1	1,00
		1,00

04.03.06	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00	
				1,00
04.03.07	ud PAR GUANTES AISLANTES 5.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00	
				1,00
SUBCAPÍTULO 04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS				
04.04.01	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Operarios	3	3,00	
				3,00
04.04.02	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6	6,00	
				6,00
04.04.03	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00	
				1,00
04.04.04	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00	
				1,00
04.04.05	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00	
				1,00
04.04.06	ud ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1	1,00	
				1,00

SUBCAPITULO 04.05 E.P.I. ANTICAÍDAS

04.05.01	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD			
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	2	12,70	25,40
				<hr/>
				25,40
04.05.02	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO			
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2		2,00
				<hr/>
				2,00
04.05.03	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.			
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36-EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2		2,00
				<hr/>
				2,00

CAPITULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01

ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO

Reconocimiento médico básico anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica

de sangre y orina.

8

8,00

8,00

05.02

ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.

Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado con conocimientos en seguridad y salud demostrables.

8

8,00

8,00

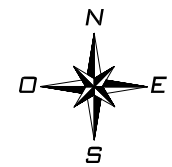
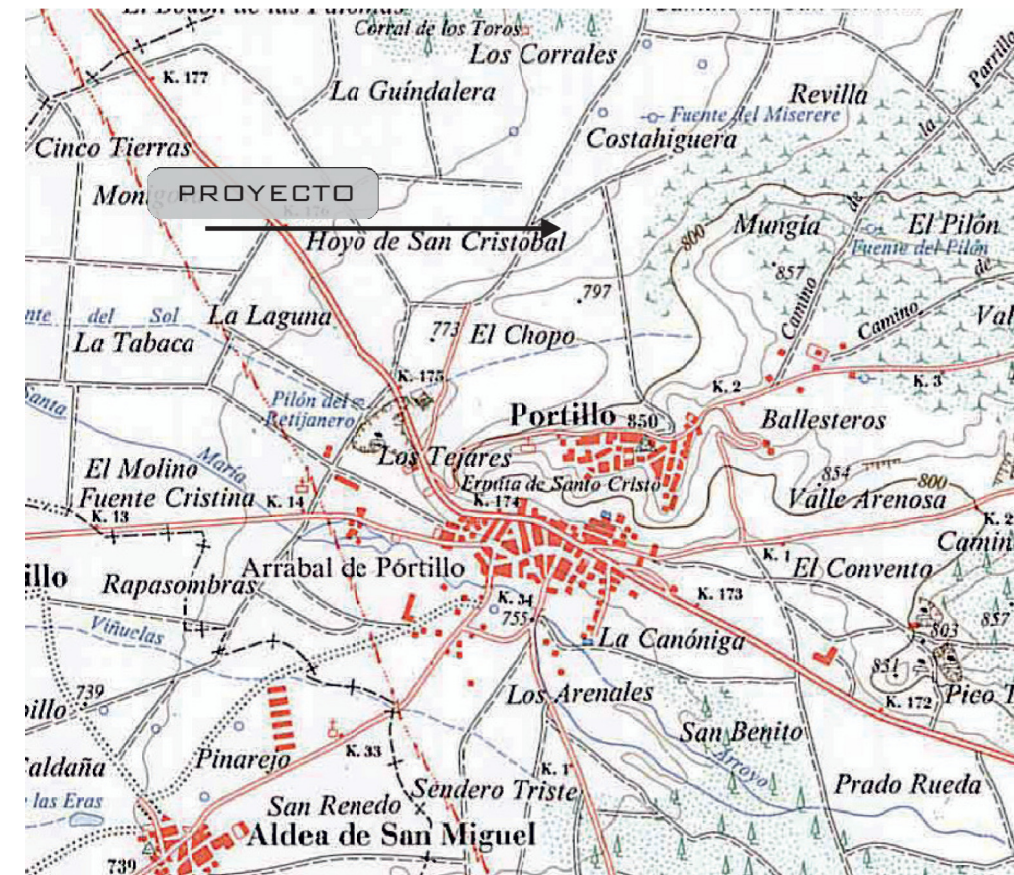
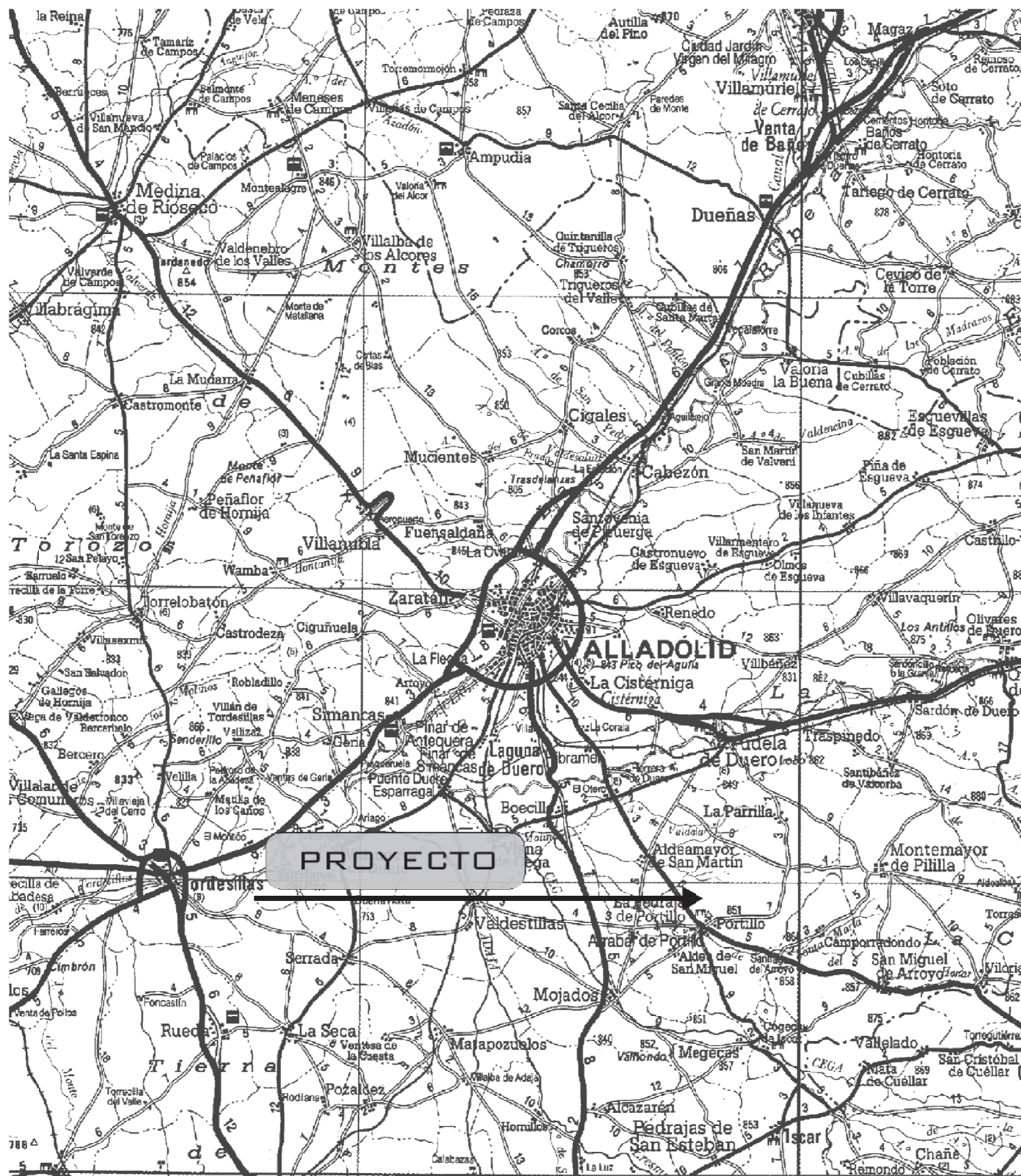
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR		795,42
-01.01	-CASETAS	694,56	
-01.02	-MOBILIARIO CASSETAS	100,86	
2	SEÑALIZACIÓN		138,30
-02.01	-BALIZAS	135,20	
-02.02	-SEÑALIZACIÓN VERTICAL	2,05	
-02.03	-SEÑALIZACIÓN VIAL	1,05	
3	PROTECCIONES COLECTIVAS		1.113,20
-03.01	-BARANDILLAS Y VALLAS	133,00	
-03.02	-PROTECCIÓN INCENDIOS	13,57	
-03.03	-PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES	885,98	
-03.04	-MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS	80,65	
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		142,71
-04.01	-E.P.I. PARA LA CABEZA	20,70	
-04.02	-E.P.I. PARA EL CUERPO	28,30	
-04.03	-E.P.I. PARA LAS MANOS	8,76	
-04.04	-E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	19,23	
-04.05	-E.P.I. ANTICAÍDAS	65,72	
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		96,96
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	2.286,59
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	2.286,59
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	2.286,59

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTAS OCHENTA Y SEIS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

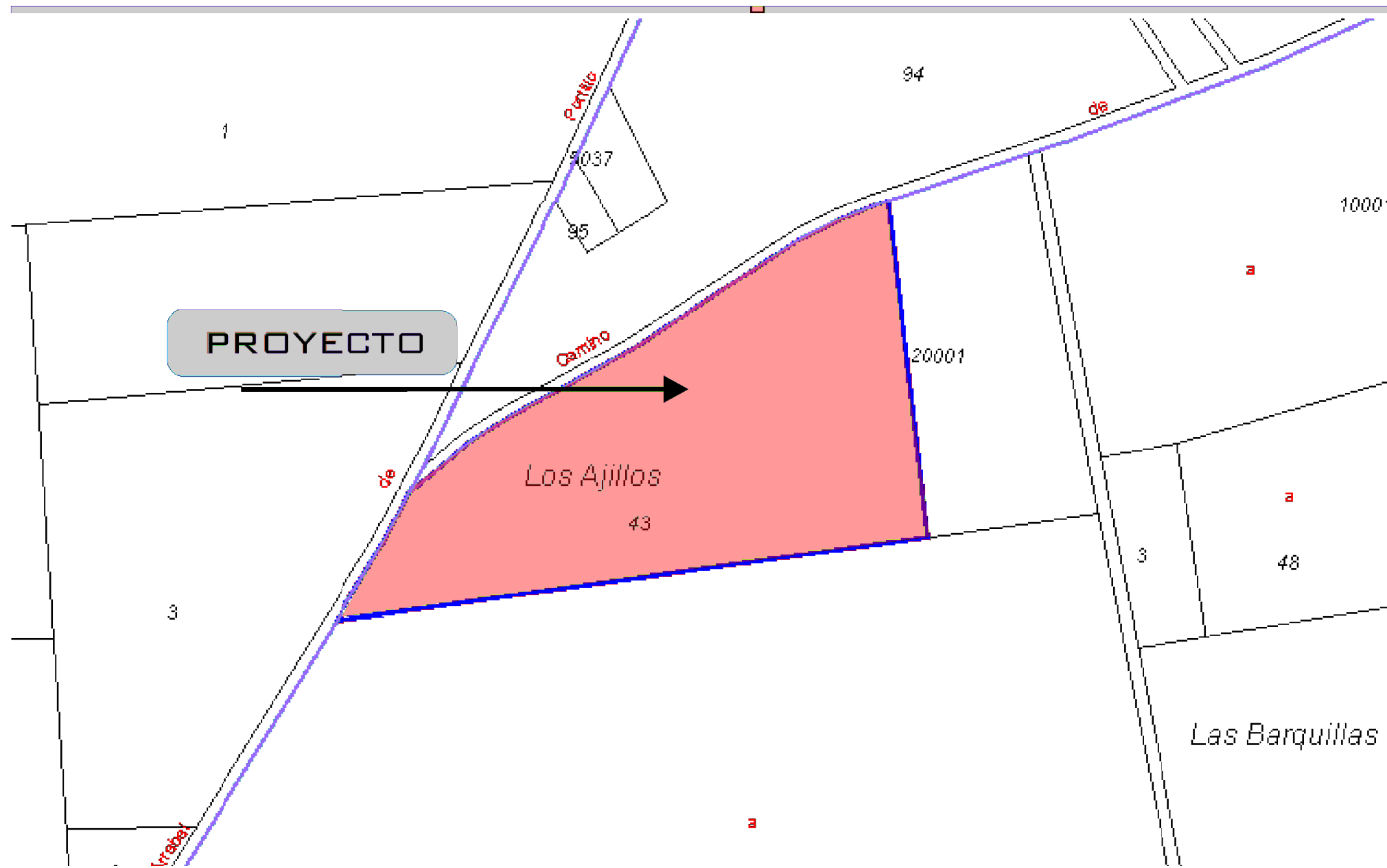
, Junio de 2013.

INDICE DE PLANOS

- 1.- PLANO DE SITUACIÓN
- 2.- PLANO CATASTRAL
- 3.- PLANO DE EMPLAZAMIENTO, ACCESOS Y URBANIZACIÓN
- 4.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN Y CUBIERTA NAVE DE PUESTA
- 5.- PLANO DE ALZADOS NAVE DE PUESTA
- 6.- PLANO DE DETALLE NAVE DE PUESTA
- 7.- PLANO DE REPLANTEO DE PLACAS, PILARES Y ESTRUCTURA DE CUBIERTA/DETALLES
- 8.- PLANO DE ESTRUCTURA (TIPO Y HASTIAL)
- 9.- PLANO DE CIMENTACIÓN NAVE DE PUESTA
- 10.- PLANO DE DETALLE FOSA DE GALLINAZA EN NAVE
- 11.- PLANO DE SECCIONES/DETALLES DE SOLERA
- 12.- PLANO DE INSTALACIÓN DE FONTANERIA INSTALACIÓN ELECTRICA Y LUMINARIAS
- 13.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR
- 14.- PLANO GENERAL DE ELECTRICIDAD Y FONTANERÍA
- 15.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN CENTRO DE CLASIFICACIÓN
- 16.- PLANO DE CUBIERTA DE CENTRO DE CLASIFICACIÓN
- 17.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN CON MAQUINARÍA
- 18.- PLANO DE ALZADOS CENTRO DE CLASIFICACIÓN
- 19.- PLANO DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES
- 20.- PLANO DE CIMENTACIÓN CENTRO DE CLASIFICACIÓN DETALLES DE ZAPATAS
- 21.- PLANO DE ESTRUCTURAS DE CUBIERTA Y ESTRUCTURAS CENTRO DE CLASIFICACIÓN
- 22.- PLANO DE SECCIÓN CONSTRUCTIVA/DETALLES DE SOLERA
- 23.- PLANO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y LUMINARIAS
- 24.- PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE CLASIFICACIÓN
- 25.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN ESTERCOLERO
- 26.- PLANO DE ALZADOS ESTERCOLERO
- 27.- PLANO DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES ESTERCOLERO
- 28.- PLANO DE ESTRUCTURA ESTERCOLERO
- 29.- PLANO DE CIMENTACIÓN ESTERCOLERO/ DETALLES
- 30.- PLANO DE SECCIÓN CONSTRUCTIVA ESTERCOLERO/DETALLES
- 31.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN OFICINAS
- 32.- PLANO DE ALZADOS OFICINAS
- 33.- PLANO DE ESTRUCTURA OFICINAS / PLACA DE ANCLAJE
- 34.- PLANO DE CIMENTACIÓN/DETALLES
- 35.- PLANO DE SECCIÓN CONSTRUCTIVA OFICINAS
- 36.- PLANO DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
- 37.- PLANO DE INSTALACIÓN ELECTRICA Y LUMINARIAS
- 38.- PLANO DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA OFICINAS
- 39.- PLANO DE VALLADO PERIMETRAL
- 40.- PLANO DE VADO SANITARIO
- S01- SEGURIDAD Y SALUD. EMERGENCIA
- S02- SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN
- S03- SEGURIDAD Y SALUD. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: S / E	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION PLANO DE SITUACION	PLANO Nº : 01
FIRMA:		

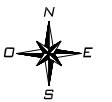
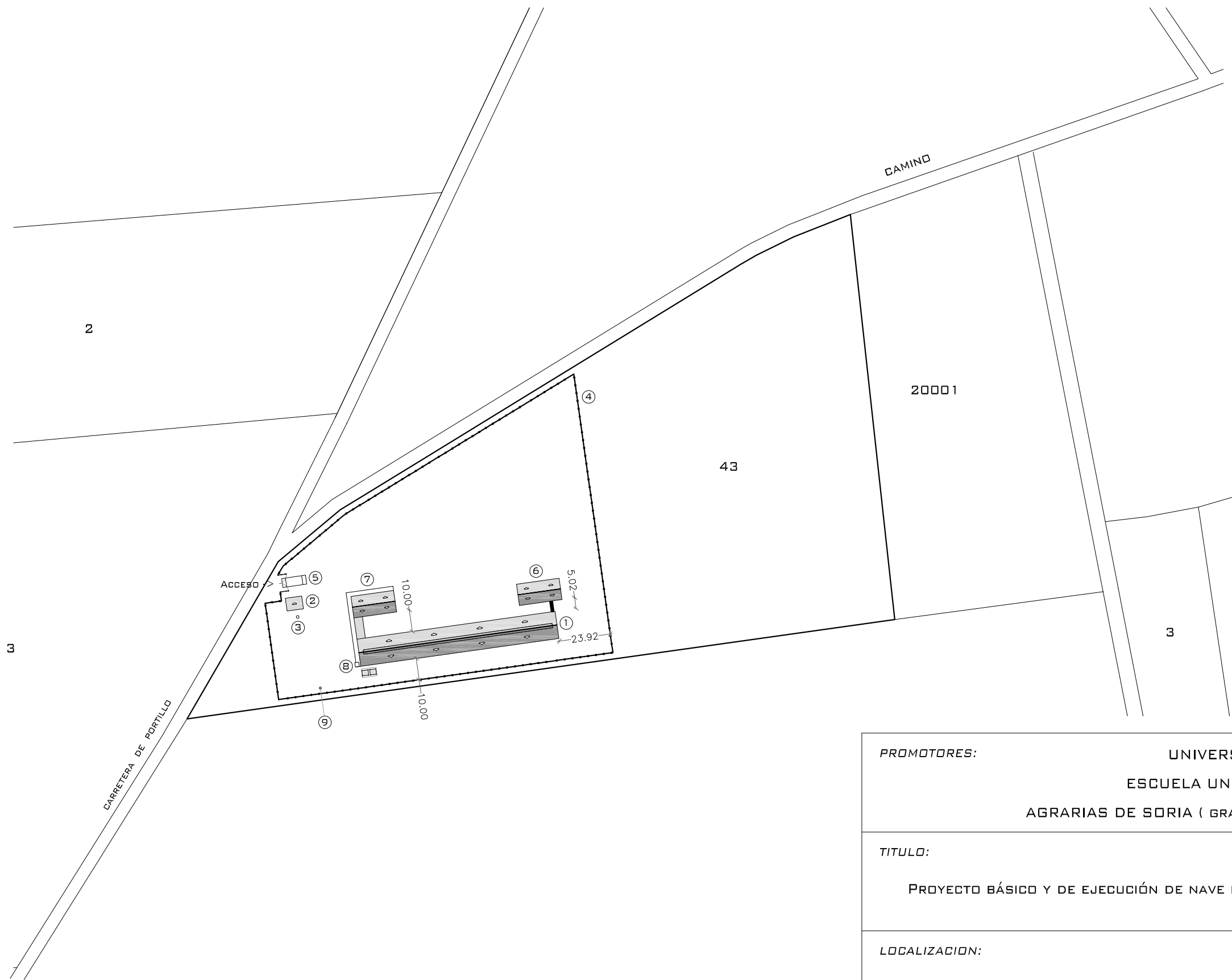


TERMINO MUNICIPAL DE PORTILLO (VALLADOLID)
 POLEGONO Nº 10 - PARCELA Nº 43

PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA:	
FECHA: JUNIO 2.013 FIRMA:	DENOMINACION PLANO CATASTRAL	PLANO Nº : 02

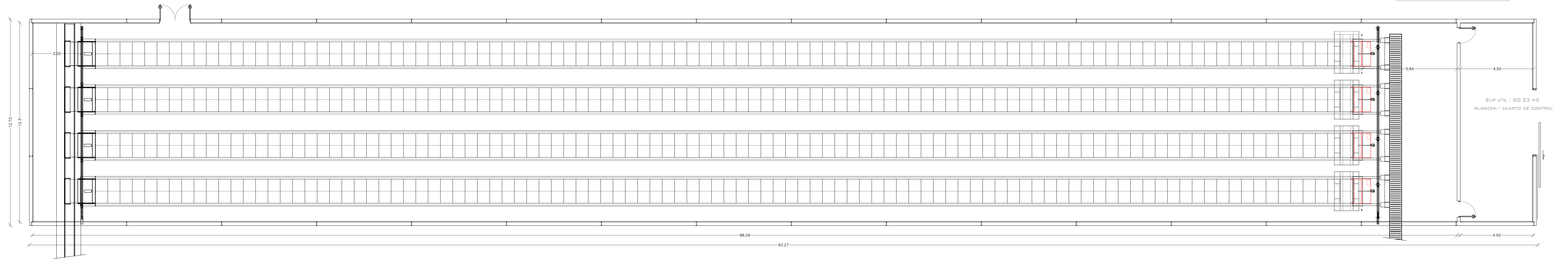
TÉRMINO MUNICIPAL DE:
PORTILLO (VALLADOLID)
POLIGONO Nº 10
PARCELA Nº 43

- 1.- NAVE DE GALLINAS
- 2.- VESTUARIOS/OFICINAS
- 3.- FOSA SEPTICA
- 4.- CERRAMIENTO PERIMETRAL
- 5.- VADO SANITARIO
- 6.- ESTERCOLERO GALLINAZA
- 7.- CENTRO DE CLASIFICACION
- 8.- DEPOSITO DE AGUA Y GENERADOR
- 9.- PERFORACION

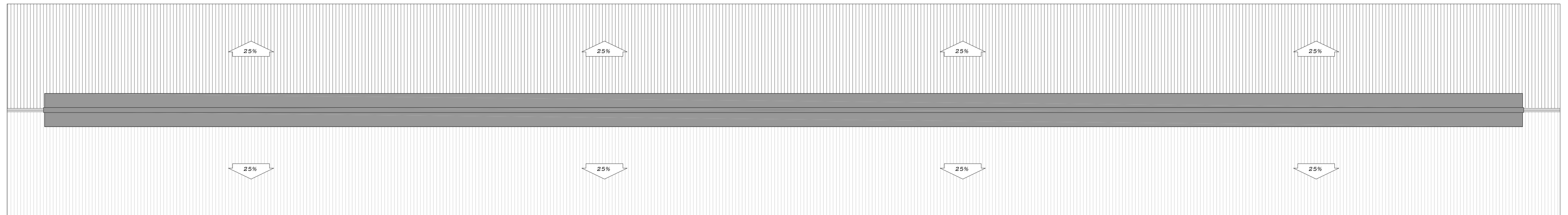


PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUOLA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:2.000	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION	PLANO Nº :
FIRMA:	PLANO DE EMPLAZAMIENTO, ACCESO Y URBANIZACION	03

PLANTA DE DISTRIBUCION EN NAVE DE PUESTA Escala 1:125

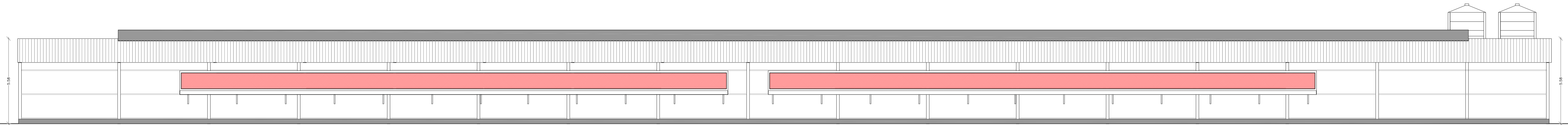


PLANTA DE CUBIERTA EN NAVE DE PUESTA Escala 1:125

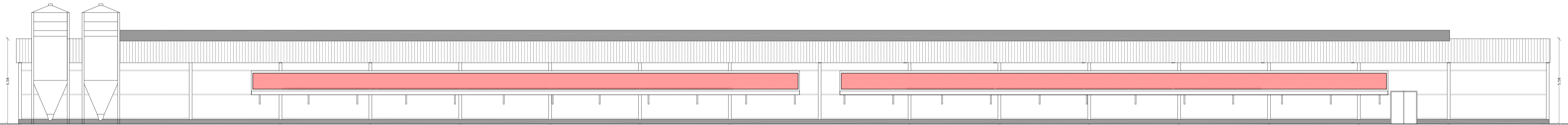


PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:125	
FECHA: JUNIO 2.013 FIRMA:	DENOMINACION PLANO DE DISTRIBUCION Y CUBIERTA NAVE DE PUESTA	PLANO Nº : 04

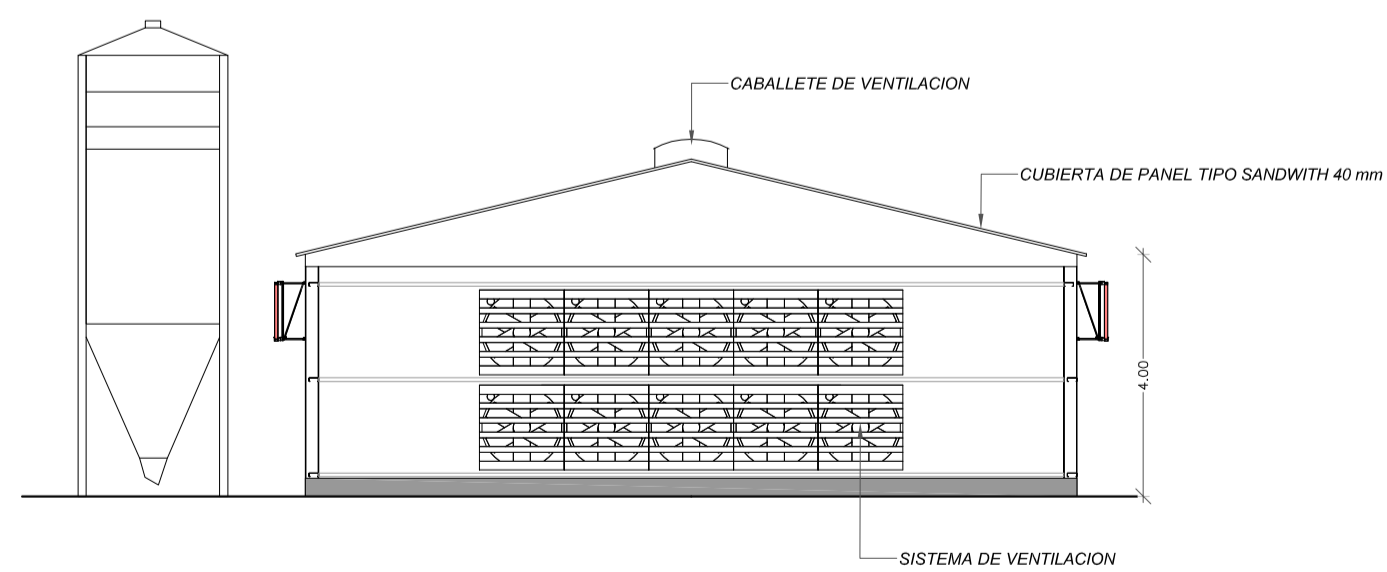
ALZADO LATERAL IZQUIERDO ESCALA 1:125



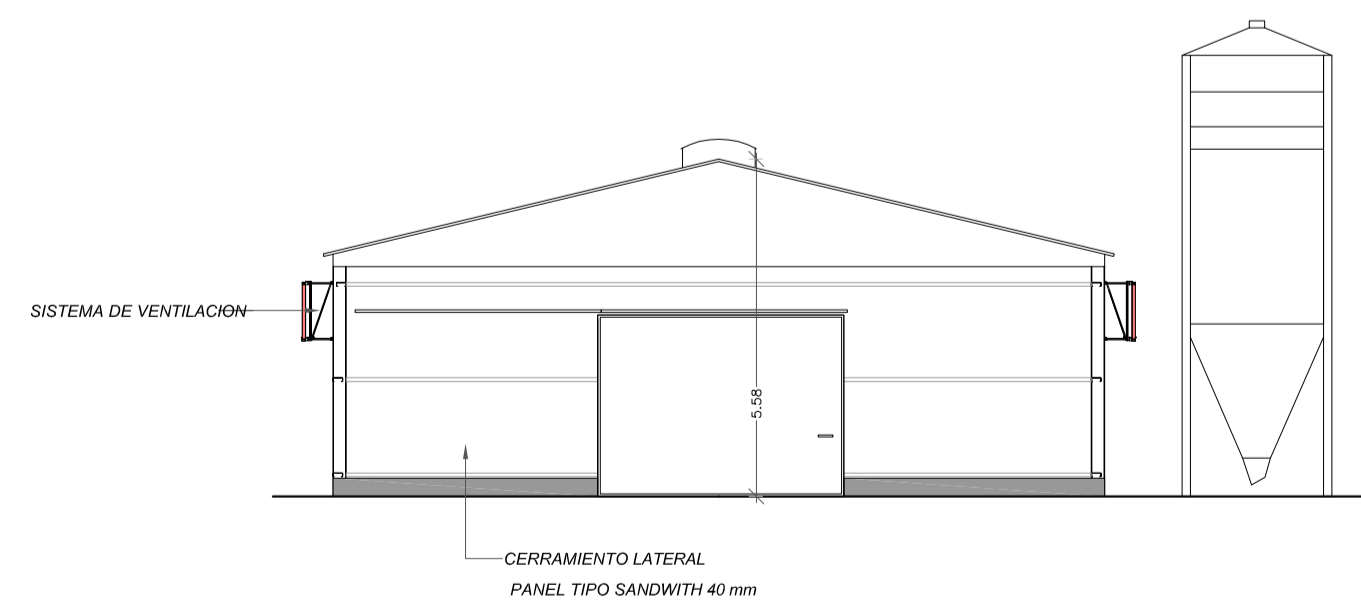
ALZADO LATERAL DERECHO ESCALA 1:125



ALZADO POSTERIOR ESCALA 1:125

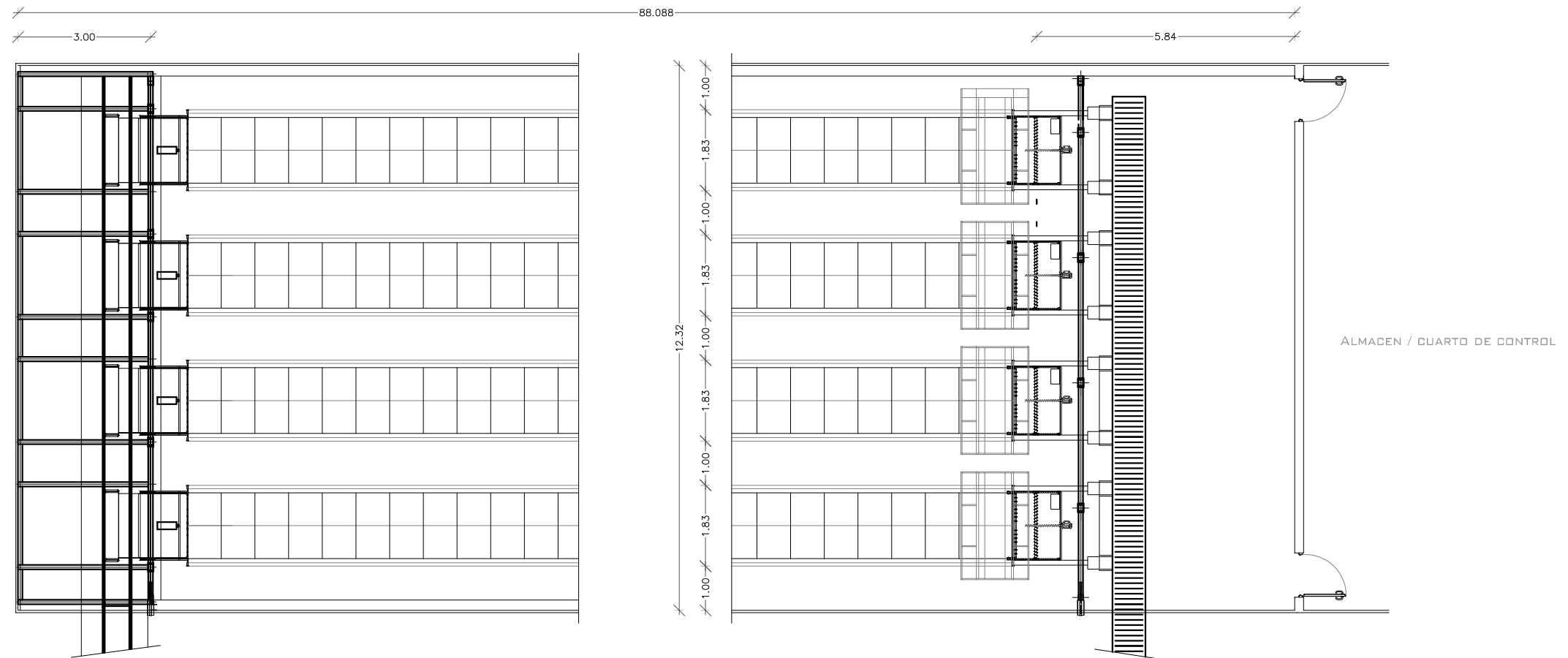


ALZADO FRONTAL ESCALA 1:125



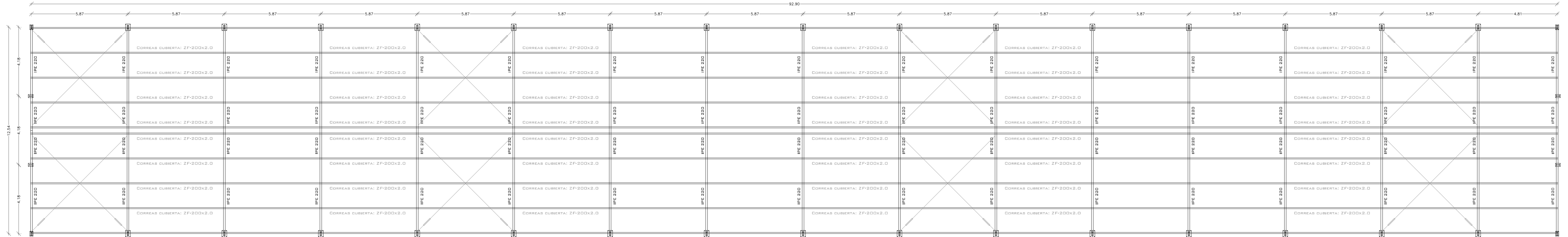
PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:125	
FECHA: JUNIO 2.013 FIRMA:	DENOMINACION PLANO DE ALZADOS NAVE DE PUESTA	PLANO Nº : 05

DETALLE DE PLANTA DE DISTRIBUCION EN NAVE (ZONA JAULAS) ESCALA 1:125

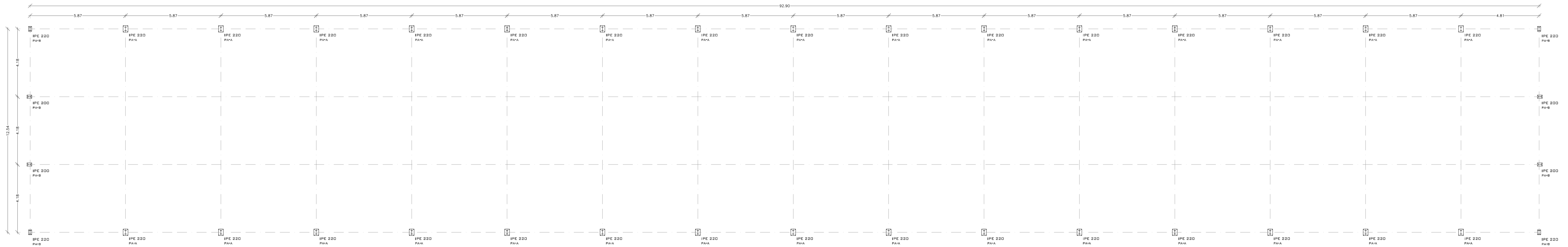


<i>PROMOTORES:</i>		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
<i>TITULO:</i>		PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
<i>LOCALIZACION:</i>		<i>ESCALA:</i> 1:125	
PORTILLO (VALLADOLID)			
<i>FECHA:</i> JUNIO 2.013	<i>DENOMINACION</i>	<i>PLANO N° :</i>	
<i>FIRMA:</i>	PLANO DE DETALLE NAVE DE PUESTA	06	

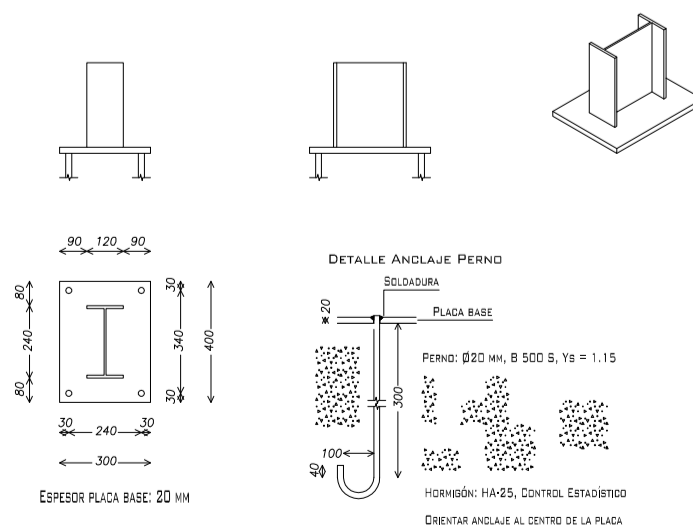
PLANTA DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA ESCALA 1:125



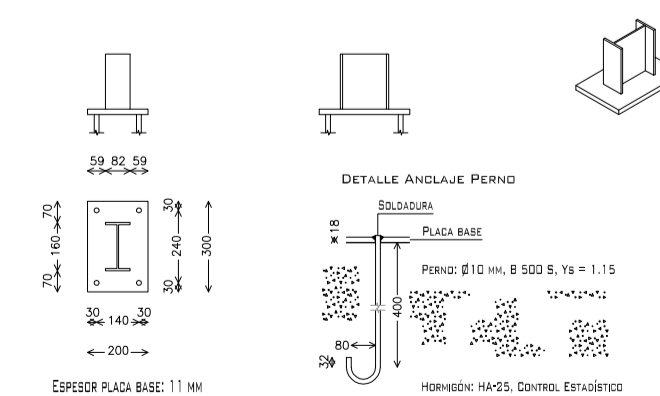
PLANTA DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES ESCALA 1:125



PLACA DE ANCLAJE (PAB) 5x
 Dimensiones Placa = 300x400x20 mm (E275)
 Pernos = 4Ø20 mm, Ø 500 S. 19 = 1.15

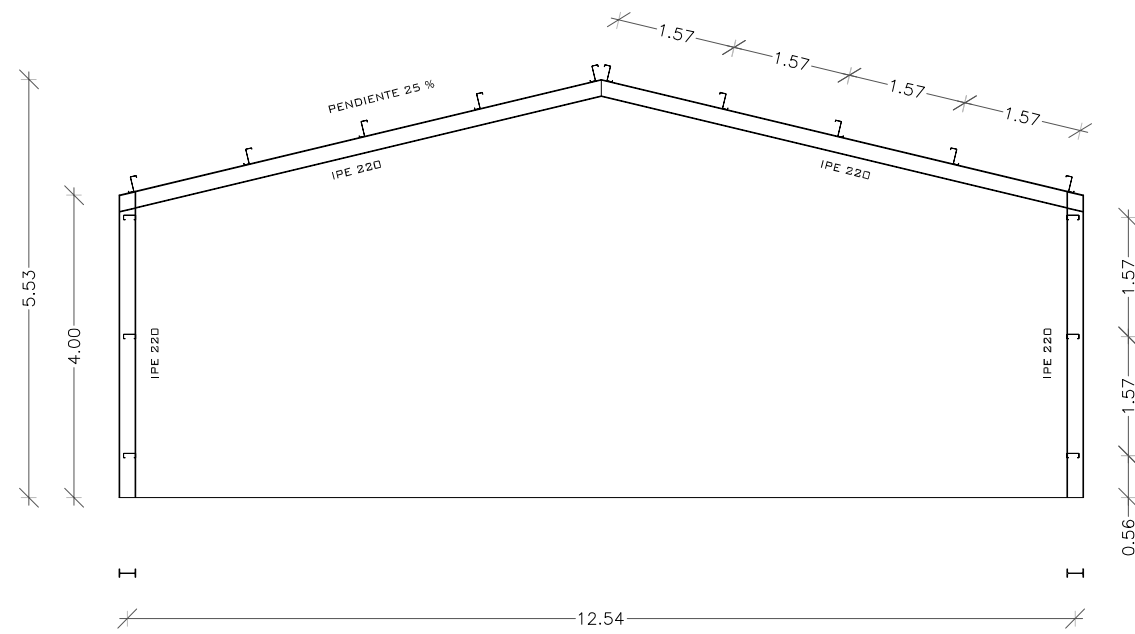


PLACA DE ANCLAJE (PAB) 5x
 Dimensiones Placa = 300x300x11 mm (E275)
 Pernos = 4Ø10 mm, Ø 500 S. 19 = 1.15

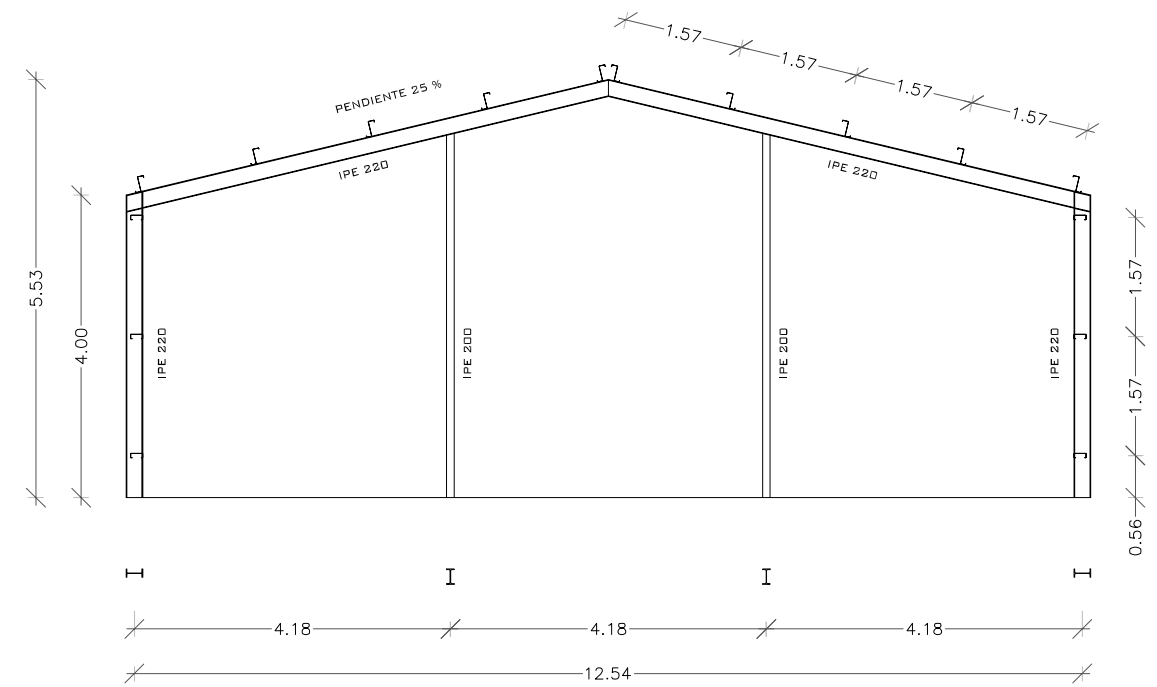


PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	
		ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS	
		AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
TITULO:			
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION:		ESCALA: 1:125	
PORTILLO (VALLADOLID)			
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION	PLANO Nº :	
FIRMA:	PLANO DE REPLANTEO DE PLACAS, PILARES Y ESTRUCTURA DE CUBIERTA / DETALLES	07	

ESTRUCTURA TIPO ESCALA 1:100



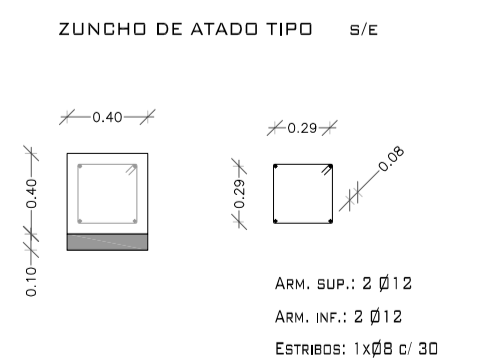
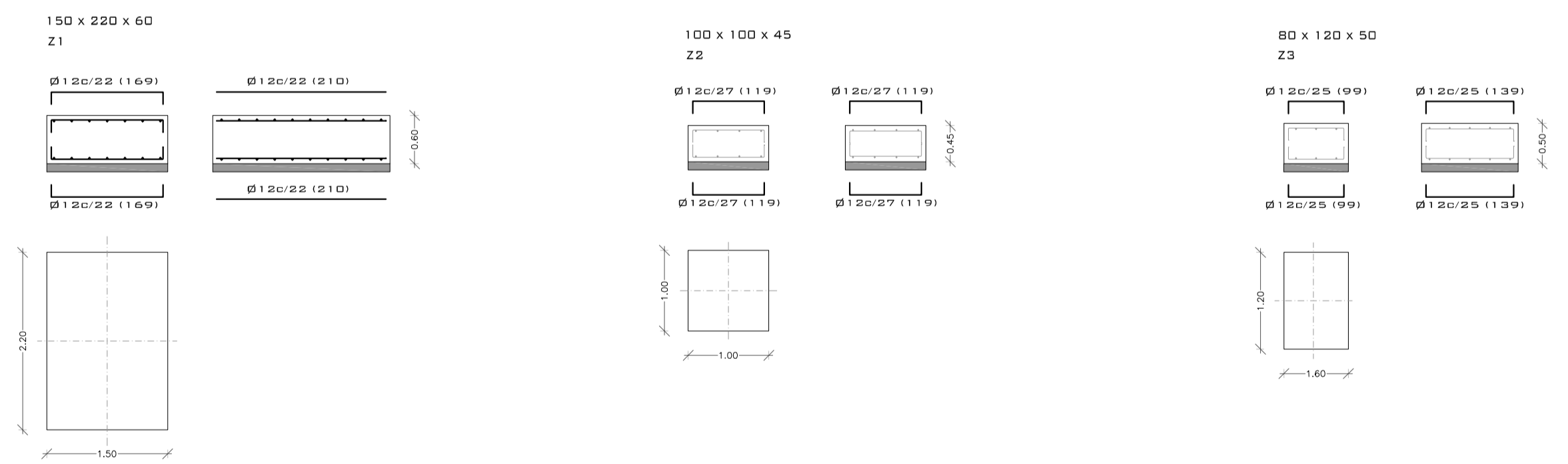
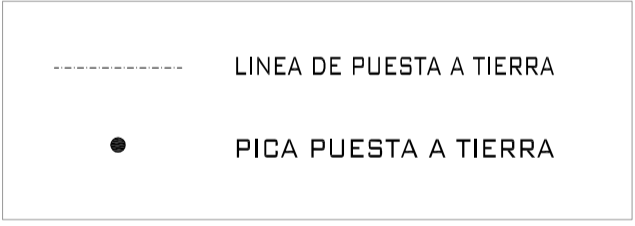
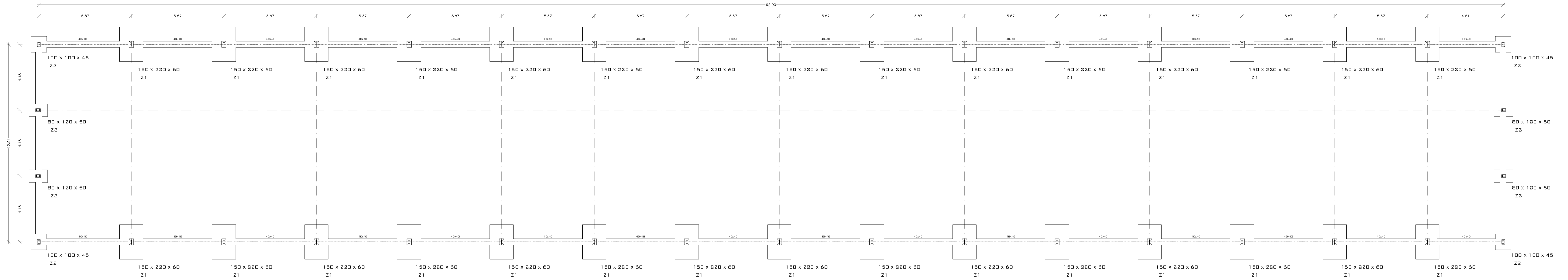
ESTRUCTURA HASTIAL ESCALA 1:100



CORREAS CUBIERTA: ZF-200X2.0
 CORREAS LATERALES: CF-160X2.0

<p>PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>	
<p>TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:125</p>
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION PLANO DE ESTRUCTURA (TIPO Y HASTIAL)</p>
<p>FIRMA:</p>	<p>PLANO Nº : 08</p>

PLANTA DE CIMENTACION ESCALA 1:125



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE								
	LOCALIZACION	RESISTENCIA/CONSISTENCIA/ARMADO/AMBIENTE		NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD (Art. 15.3)			
		Fck (Art. 39.1)	(Art. 30.6)		(Art. 28.2)	(Art. 8.2.1)	Yc	Ys
HORMIGONES	CIMENTOS Y ZAPATAS	HA25	F / 40	1+H	NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	SOPORTES Y MUROS	HA25	F / 20	1+H	NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	VIGAS	HA25	F / 20	1+H	NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	LOSAS Y FORJADOS	HA25	F / 20	1+H	NORMAL	1.50		1.50, 1.60
ARMADURAS		DESIGNACION	LIMITE ELASTICO					
		(Art. 31.2)	Fyk N/mm ² (Art. 31.2)					
	CIMENTACIONES Y MUROS	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60
	SOPORTES	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60
	VIGAS	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60
LOSAS Y FORJADOS	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
CONTROL DE LA EJECUCION		NIVEL DE CONTROL						
		(Art. 95.1)						
	CIMENTACIONES Y MUROS				NORMAL			1.50, 1.60
	SOPORTES				NORMAL			1.50, 1.60
	VIGAS				NORMAL			1.50, 1.60
LOSAS Y FORJADOS				NORMAL			1.50, 1.60	
OBSERVACIONES								
NOTA: TENSION DEL TERRENO							1,5 Kg/cm ²	

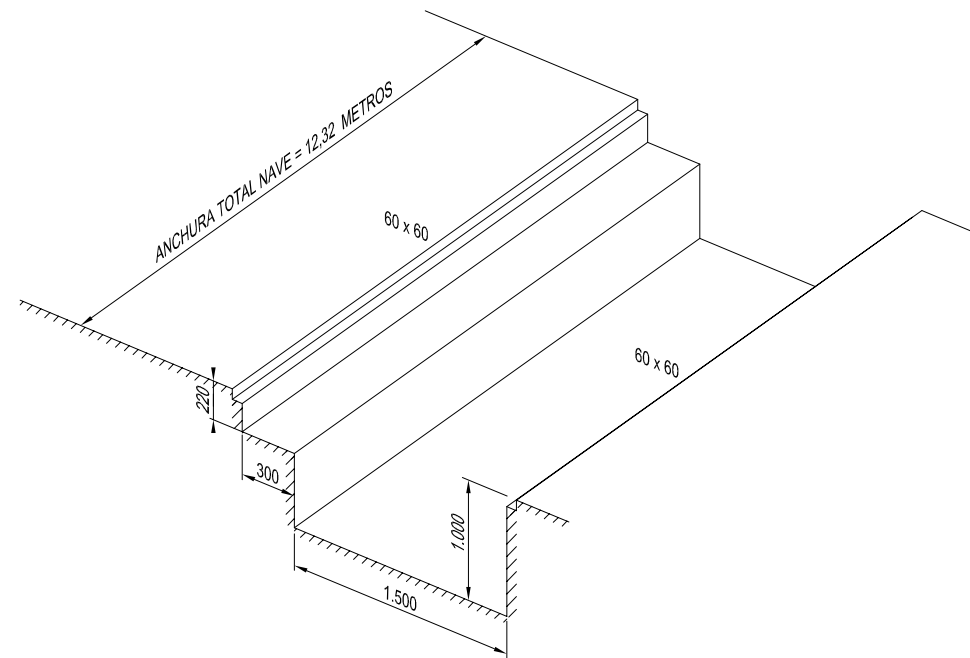
PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO: PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACION

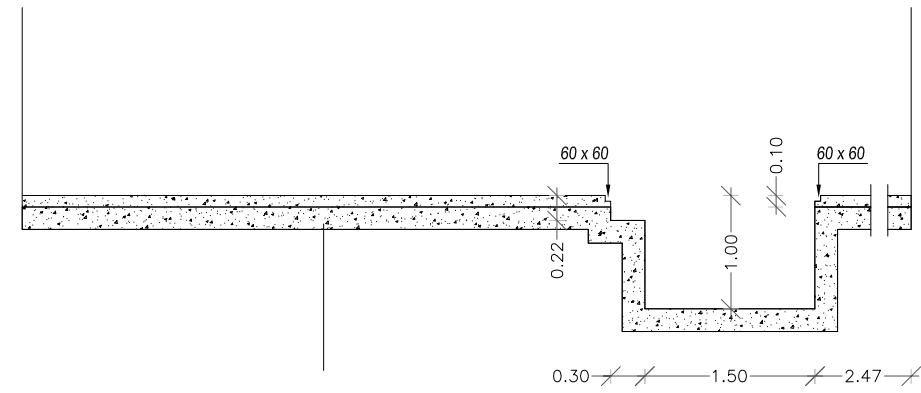
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID) ESCALA: 1:125

FECHA: JUNIO 2.013 DENOMINACION: PLANO DE CIMENTACION NAVE DE PUESTA / DETALLES PLANO Nº: 09

DETALLE FOSA DE GALLINAZA EN NAVE S/E



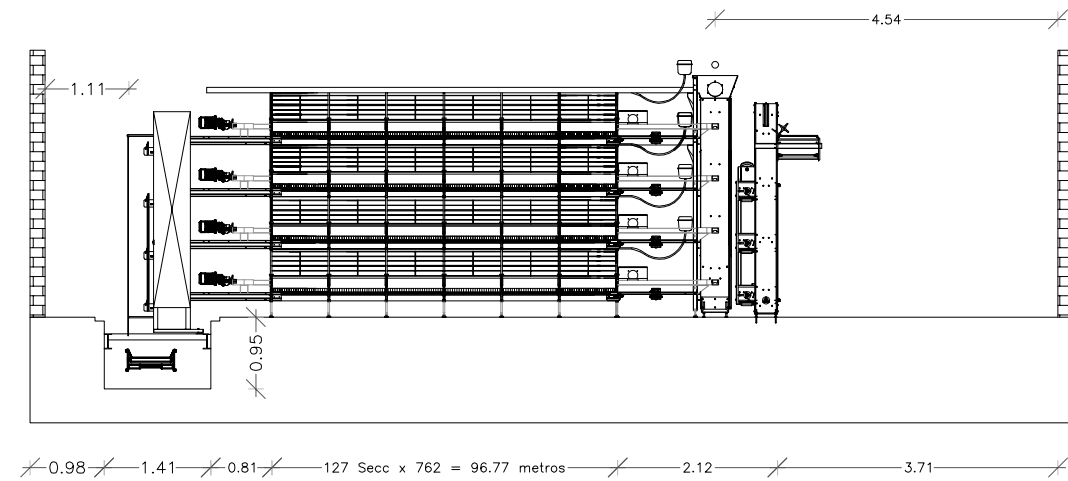
SECCION FOSA DE GALLINAZA EN NAVE ESCALA 1:100



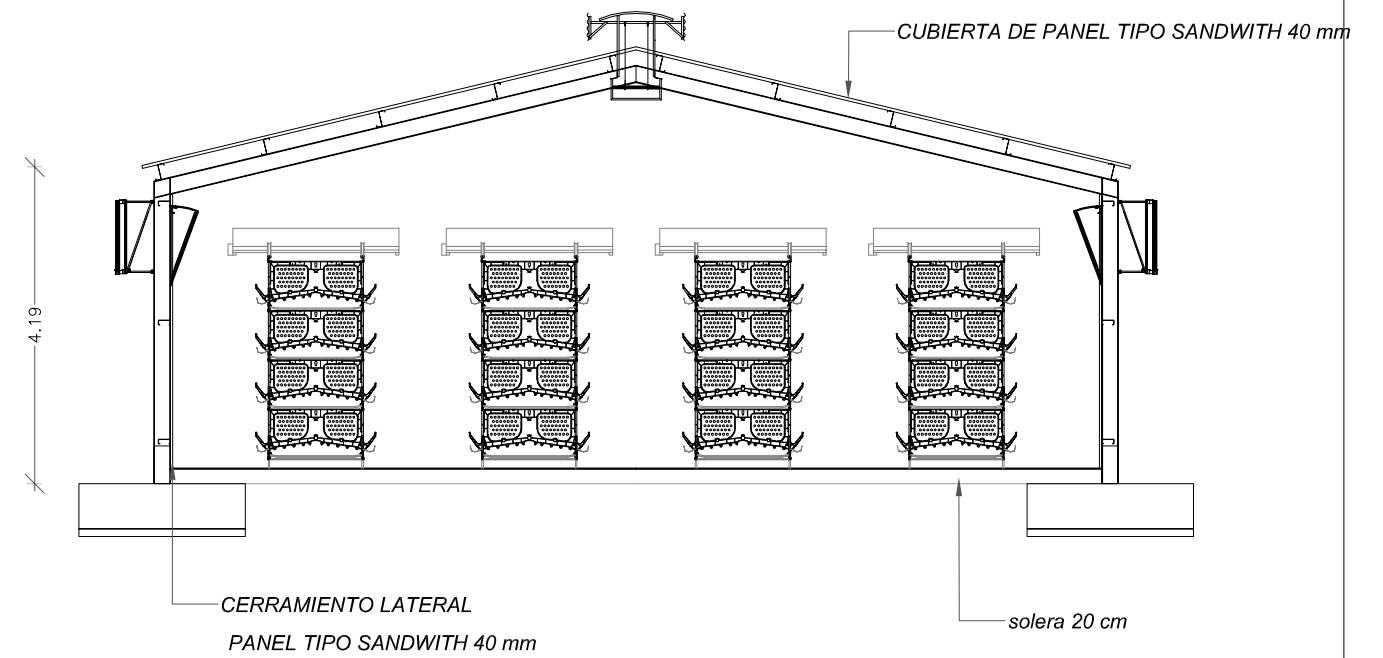
EL PESO QUE DEBE RESISTIR EL LUGAR DONDE SE COLOCAN
LAS BATERÍAS ES IGUAL A : 990 KG/M.
ESTE PESO COMPRENDE JAULAS, GALLINAS Y GALLINAZA DE 5 DÍAS.

<p>PROMOTORES:</p> <p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>	
<p>TITULO:</p> <p>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACION:</p> <p>PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:125</p>
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION</p> <p>PLANO DE DETALLE FOSA DE GALLINAZA EN NAVE</p>
<p>FIRMA:</p>	<p>PLANO N° :</p> <p>10</p>

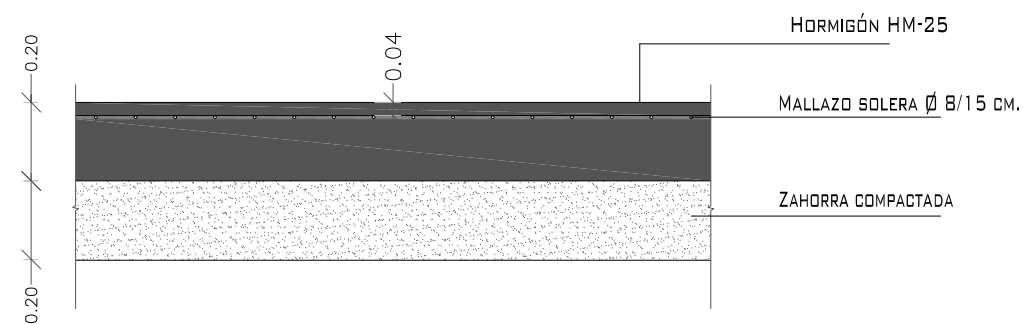
SECCION LONGITUDINAL EN NAVE ESCALA 1:100



SECCION CONSTRUCTIVA ESCALA 1:100

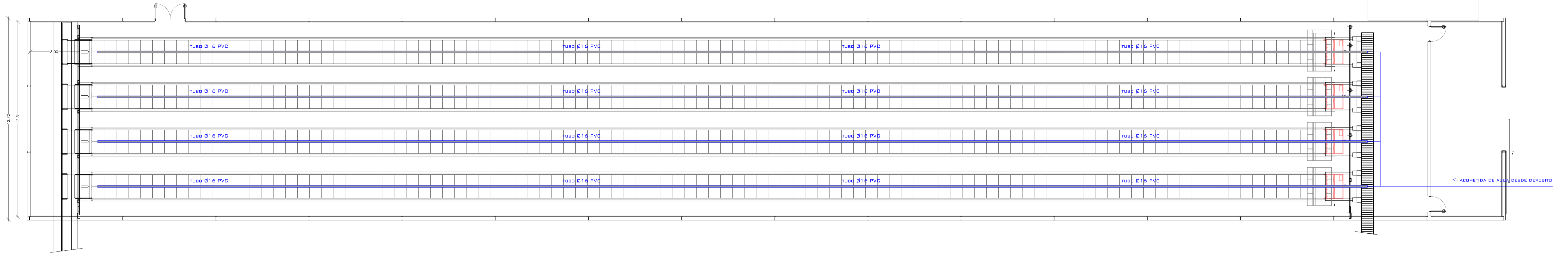


SECCIÓN SOLERA TIPO

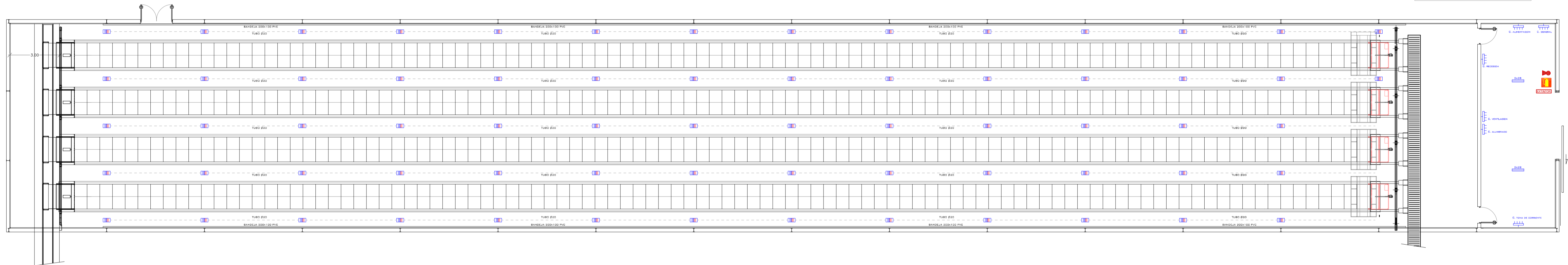


<p>PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>	
<p>TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:125</p>
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION: PLANO DE SECCIONES / DETALLES SOLERA</p>
<p>FIRMA:</p>	<p>PLANO N°: 11</p>

PLANTA DE INSTALACION DE FONTANERIA EN NAVE DE PUESTA ESCALA 1:125



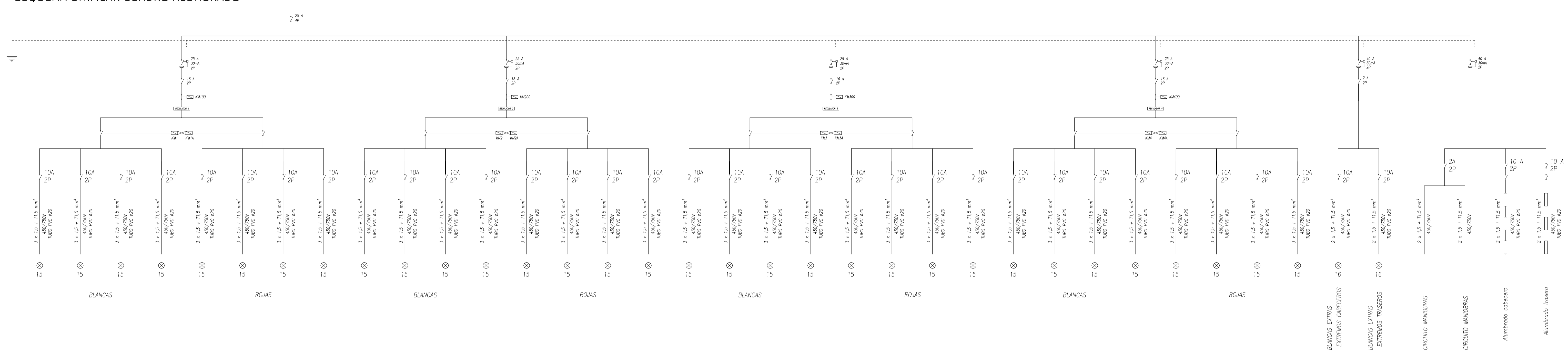
PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA Y DE LUMINARIAS EN NAVE DE PUESTA ESCALA 1:125



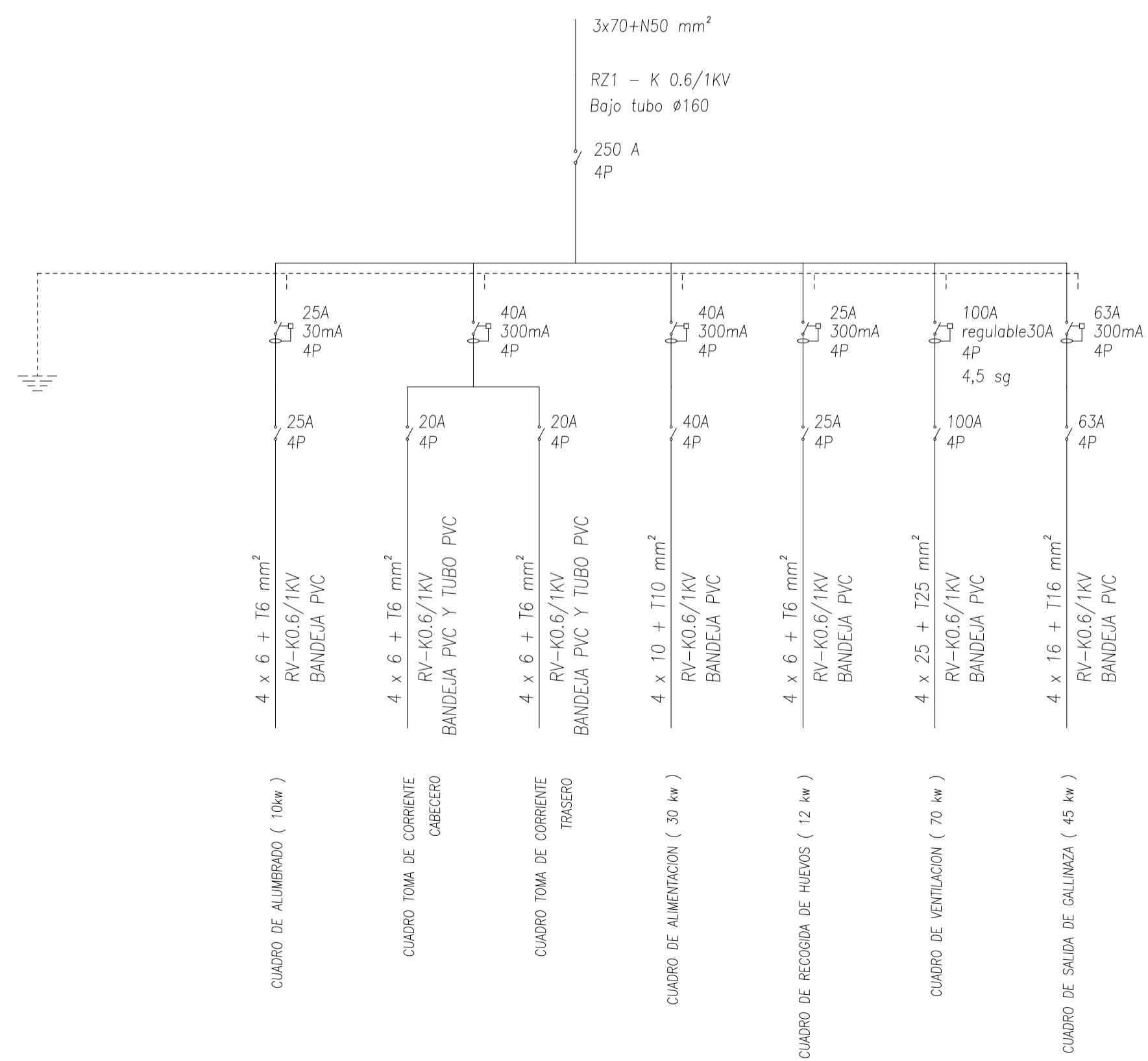
INSTALACION ELECTRICA Y DE LUMINARIAS	
☐ CAJA GENERAL DE PROTECCION	⚡ CANALIZACION ELECTRICA
☐ INSTALACION SEPARADA DE CONTADORES	⚡ BASE DE ENCHUFE DE 25 A
☐ CENTRALIZACION DE CONTADORES	⚡ BASE DE ENCHUFE DE 16 A 3P+H+T
☐ DERIVACIONES INDIVIDUALES	⚡ 16A
☐ CUADRO DE DISTRIBUCION	☉ PUNTO DE LUZ 60 / 100 W
☐ INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA	☉ PUNTO DE LUZ 60 / 100 W DE ADOSAR
☐ ARQUETA CONEXION DE TIERRA	☉ LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36w
☐ LINEA REPARTIDORA	☉ LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36w
☐ INTERRUPTOR UNIPOLAR	☉ LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36w ESTANDA
☐ INTERRUPTOR DOBLE	☉ EMERGENCIA DE LUMENES
☐ ODNUTADOR	☉ LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36 W
☐ CRUCE	☉ LUMINARIA FLUORESCENTE 4 x 18 W
☐ PULSADOR	☉ HALOGENO 50 W
☐ BASE DE ENCHUFE DE 16 A	☐ ZUMBADOR
☐ BASE DE ENCHUFE DE 16 A ESTANCO	☐ TELEFONO PORTERO AUTOMATICO
☐ LUMINARIAS DE A. EXTERIOR S.A.P.(150W)	☐ TELECOMUNICACIONES
☐ LUMINARIA INTERIOR (HAL. NET. 250 W)	☐ TERMOSTATO

PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)		ESCALA: 1:125	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION	PLANO Nº :	
FIRMA:	PLANO DE INSTALACION DE FONTANERIA INSTALACION ELECTRICO Y LUMINARIAS	12	

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO ALUMBRADO



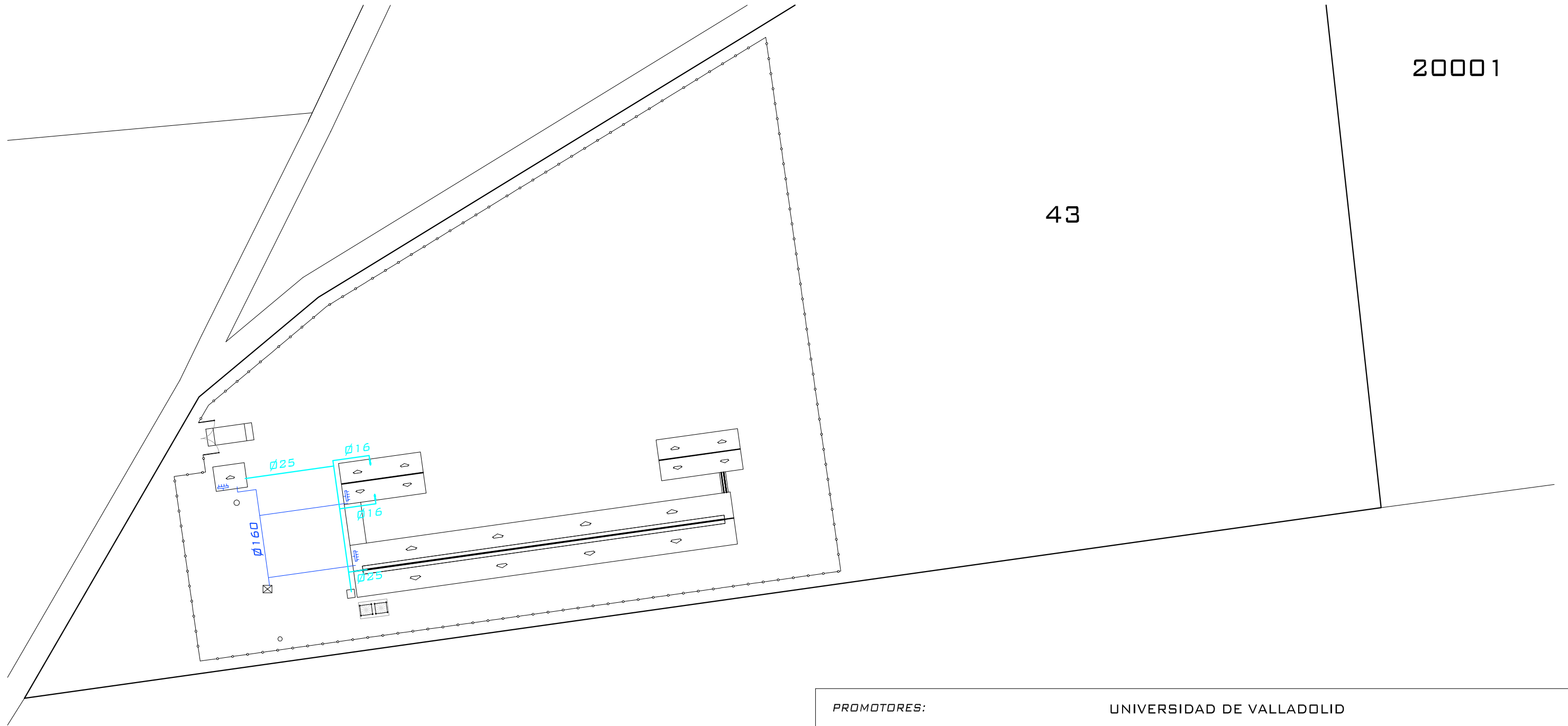
ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL NAVE DE PUESTA



PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:125
FECHA: JUNIO 2.013 FIRMA:	DENOMINACION PLANO DE INSTALACION DE FONTANERIA INSTALACION ELECTRICO Y LUMINARIAS
PLANO Nº : 13	

20001

43



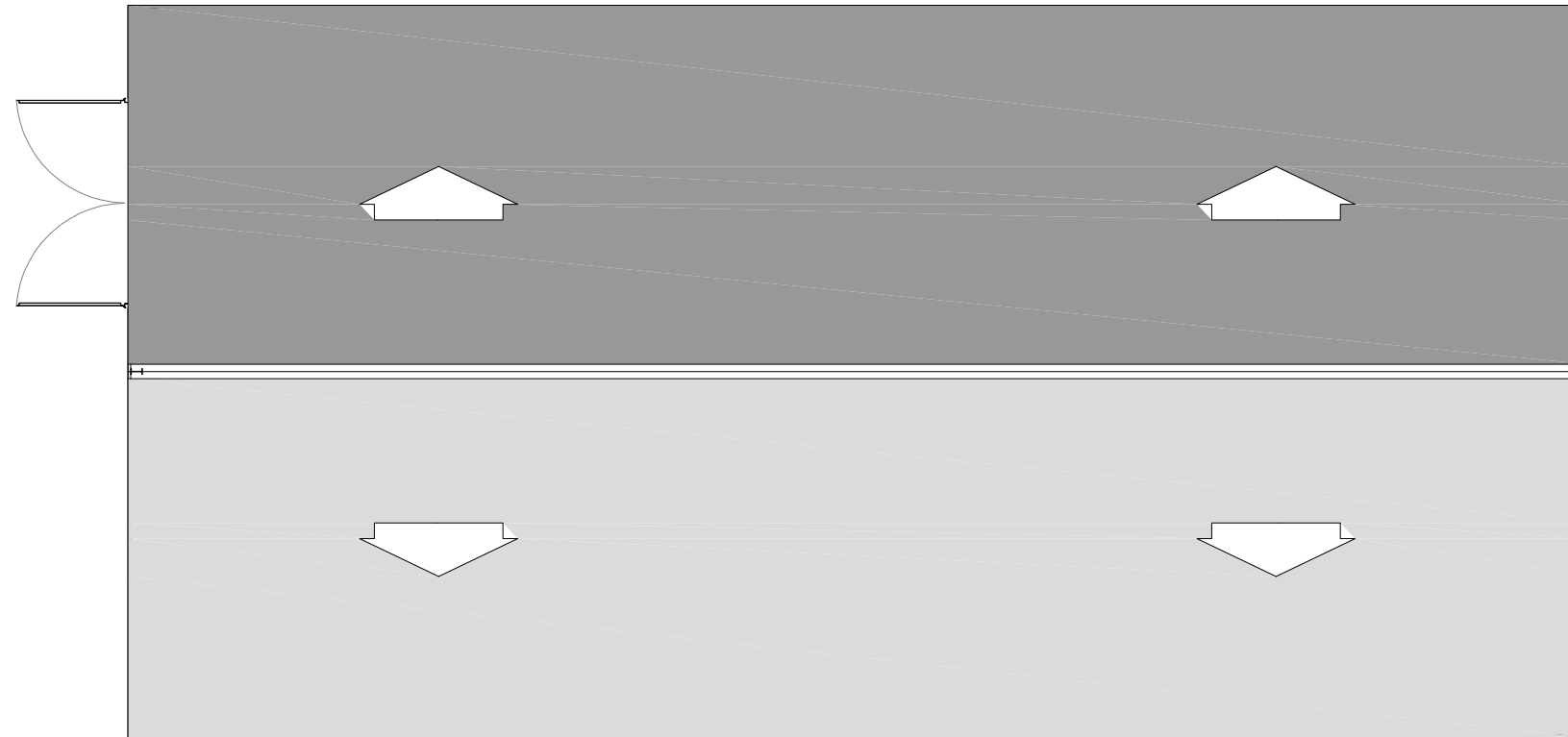
PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:100	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION PLANO GENERAL DE ELECTRICIDAD Y FONTANERIA	PLANO Nº : 14

PLANTA DE DISTRIBUCION ESCALA 1:100



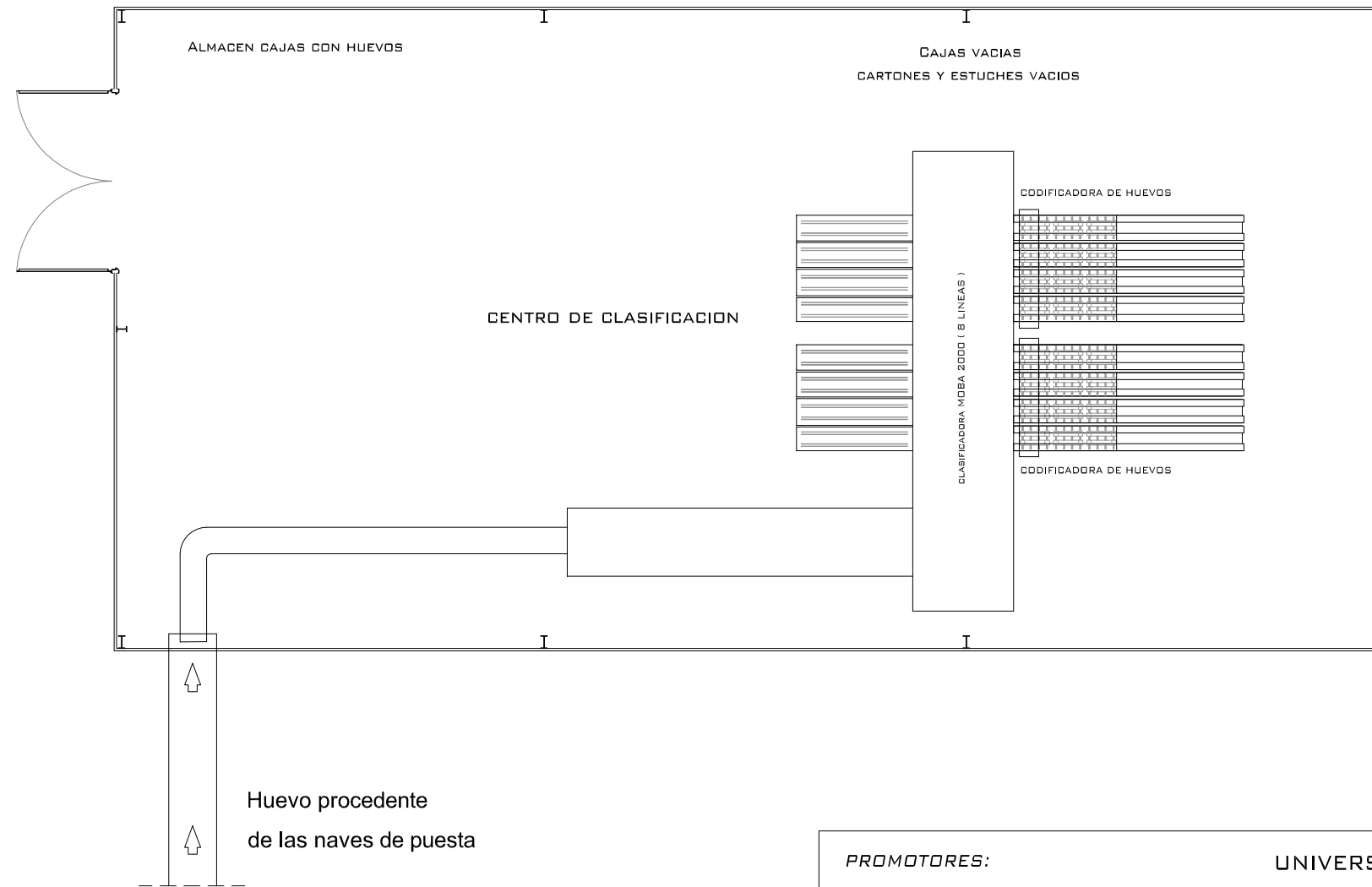
<i>PROMOTORES:</i>			UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
<i>TITULO:</i>			PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
<i>LOCALIZACION:</i>			<i>ESCALA: 1:100</i>		
PORTILLO (VALLADOLID)					
<i>FECHA: JUNIO 2.013</i>	<i>DENOMINACION</i>			<i>PLANO N° :</i>	
<i>FIRMA:</i>	PLANO DE DISTRIBUCION CENTRO DE CLASIFICACION			15	

PLANTA DE CUBIERTA ESCALA 1:100



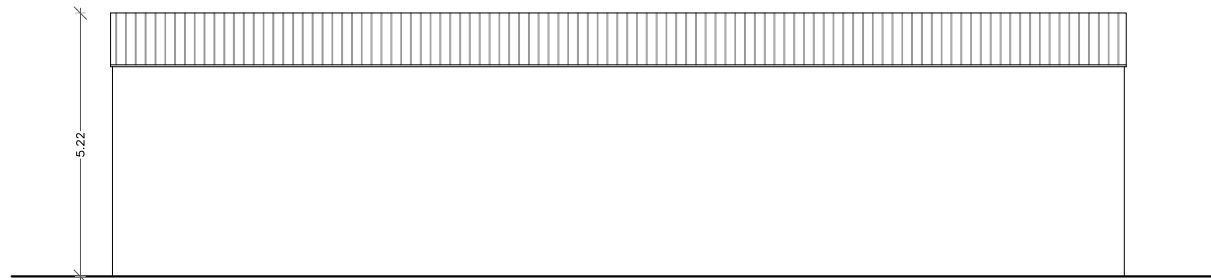
<i>PROMOTORES:</i>			UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
<i>TITULO:</i>					
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN					
<i>LOCALIZACION:</i>			<i>ESCALA:</i> 1:100		
PORTILLO (VALLADOLID)					
<i>FECHA:</i> JUNIO 2.013		<i>DENOMINACION</i>		<i>PLANO N° :</i>	
<i>FIRMA:</i>		PLANO DE CUBIERTA CENTRO DE CLASIFICACION		16	

PLANTA DE DISTRIBUCION CON MAQUINARIA ESCALA 1:100

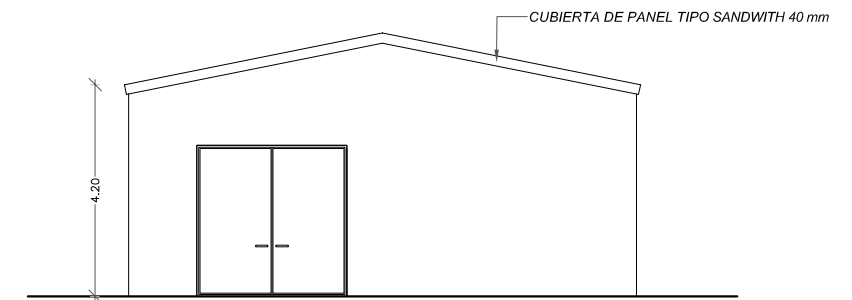


<p>PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>		
<p>TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>		
<p>LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:100</p>	
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION PLANO DE DISTRIBUCION CON MACHINARIA</p>	<p>PLANO N° : 17</p>

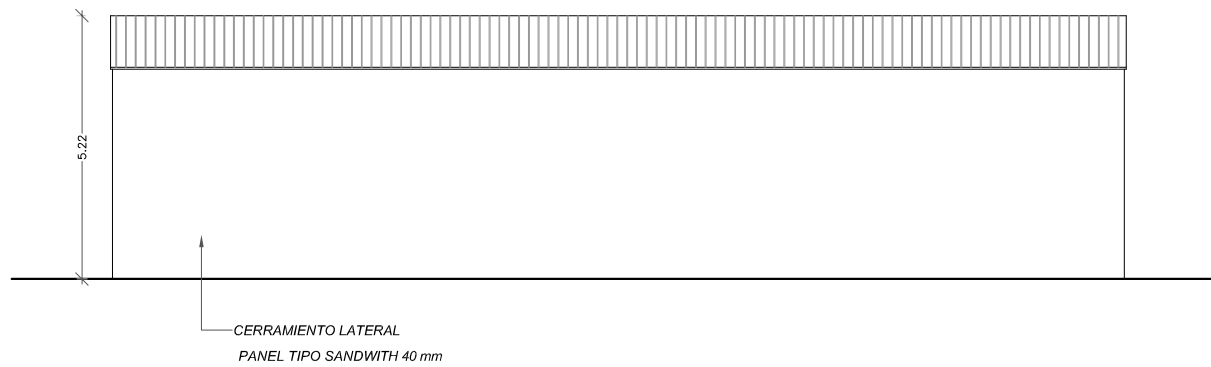
ALZADO LATERAL IZQUIERDO ESCALA 1:150



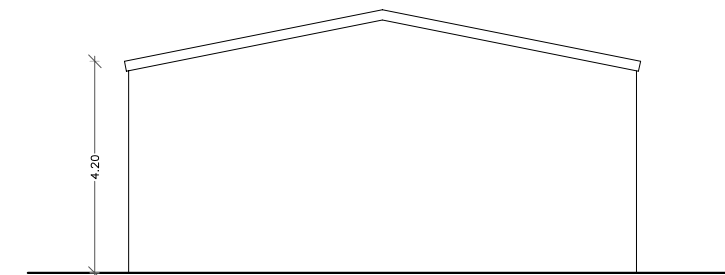
ALZADO FRONTAL ESCALA 1:150



ALZADO LATERAL DERECHO ESCALA 1:150

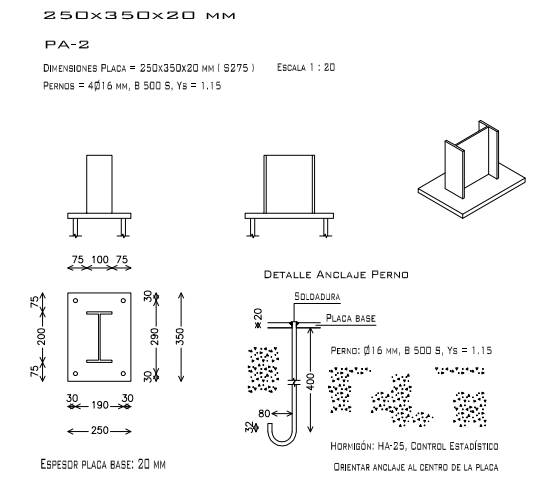
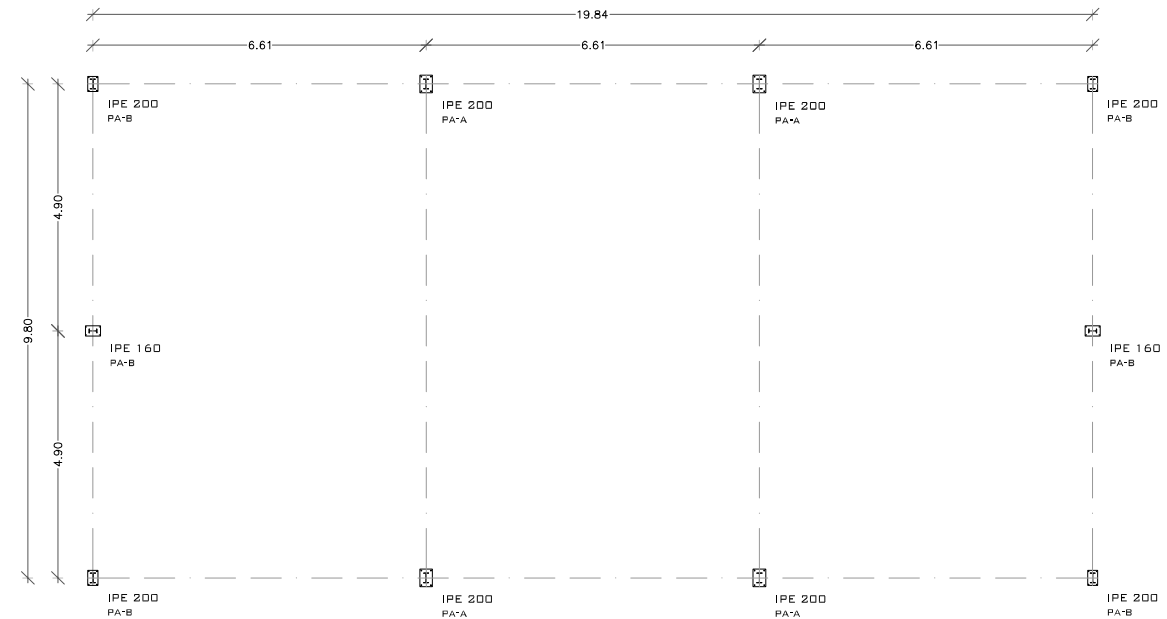
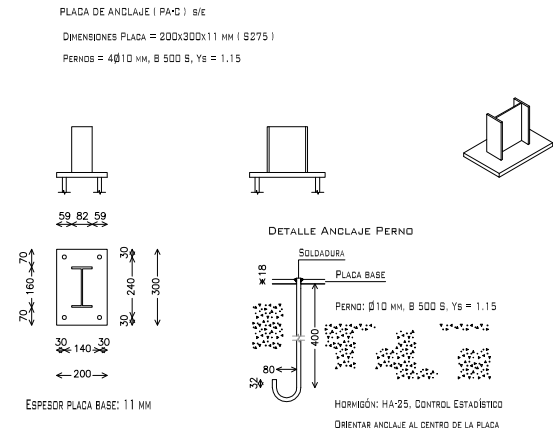


ALZADO POSTERIOR ESCALA 1:150



<p>PROMOTORES:</p> <p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>	
<p>TITULO:</p> <p>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACION:</p> <p>PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:150</p>
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION</p> <p>PLANO DE ALZADOS CENTRO DE CLASIFICACION</p>
<p>FIRMA:</p>	<p>PLANO Nº :</p> <p>18</p>

PLANTA DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES ESCALA 1:150



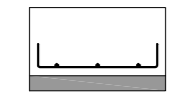
PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

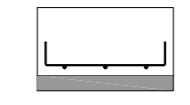
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)
 ESCALA: 1:150

FECHA: JUNIO 2.013 DENOMINACION PLANO DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES / DETALLES PLANO Nº : 19

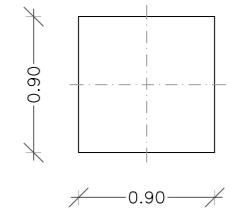
90 x 90 x 45
Z2



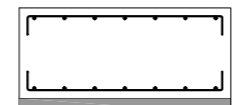
∅ 12c/27 (109)



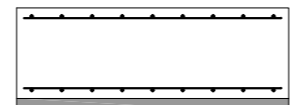
∅ 12c/27 (109) 0.10



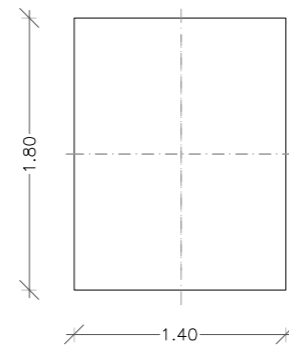
180 x 140 x 60
Z1



∅ 12c/20 (153)



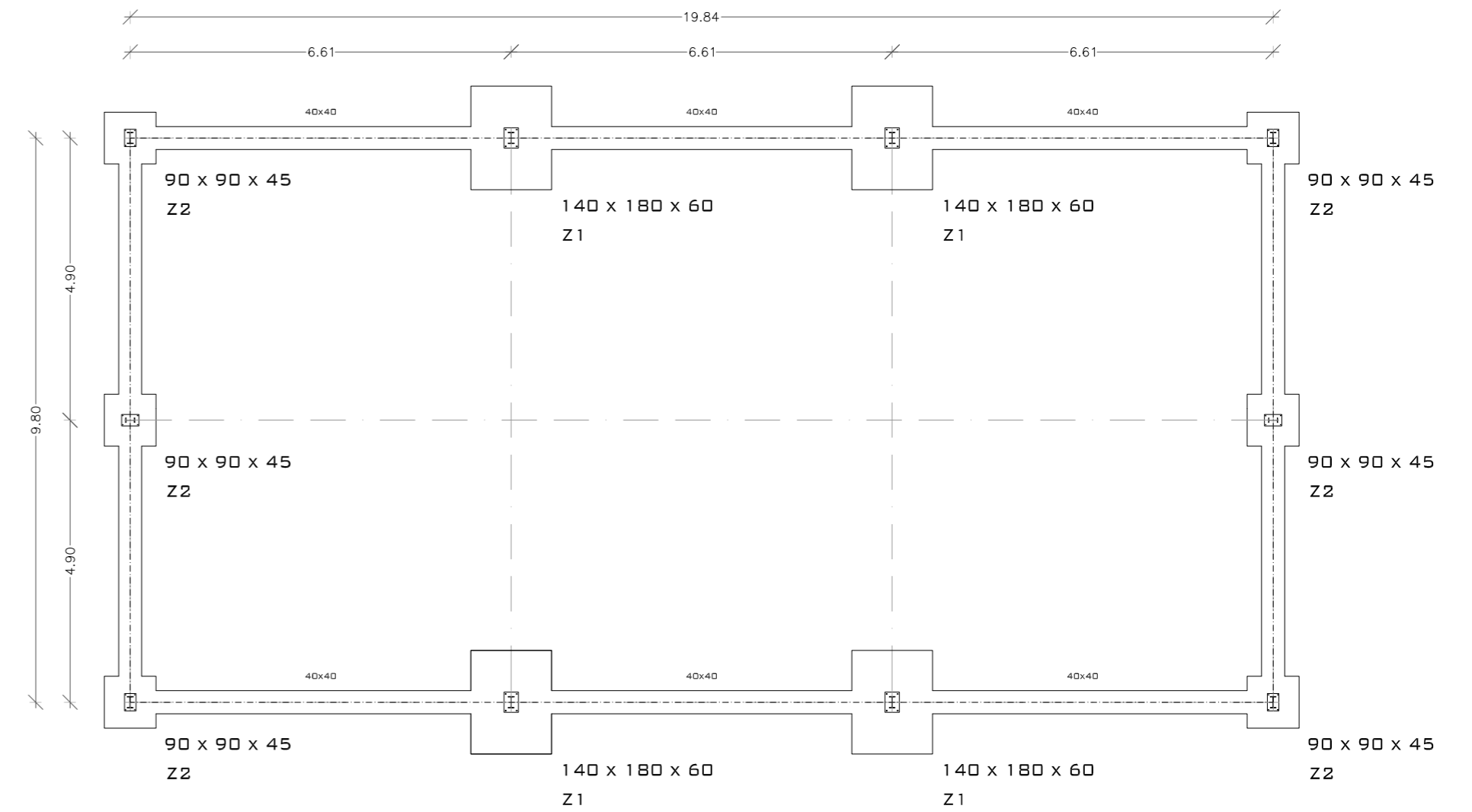
∅ 12c/20 (170)



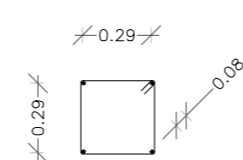
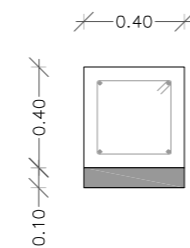
----- LINEA DE PUESTA A TIERRA

● PICA PUESTA A TIERRA

PLANTA DE CIMENTACION ESCALA 1:100



ZUNCHO DE ATADO TIPO S/E



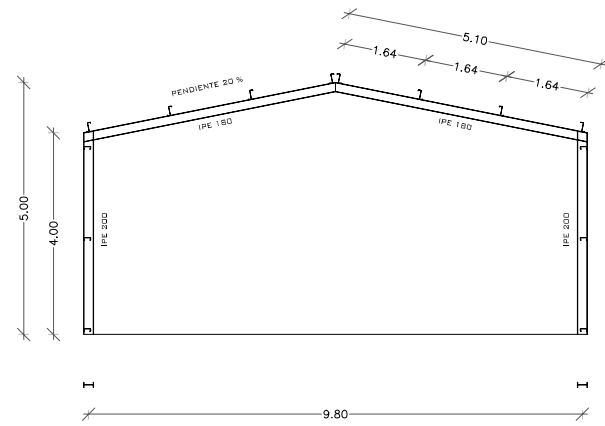
ARM. SUP.: 2 ∅12
ARM. INF.: 2 ∅12
ESTRIBOS: 1x∅8 c/ 30

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE

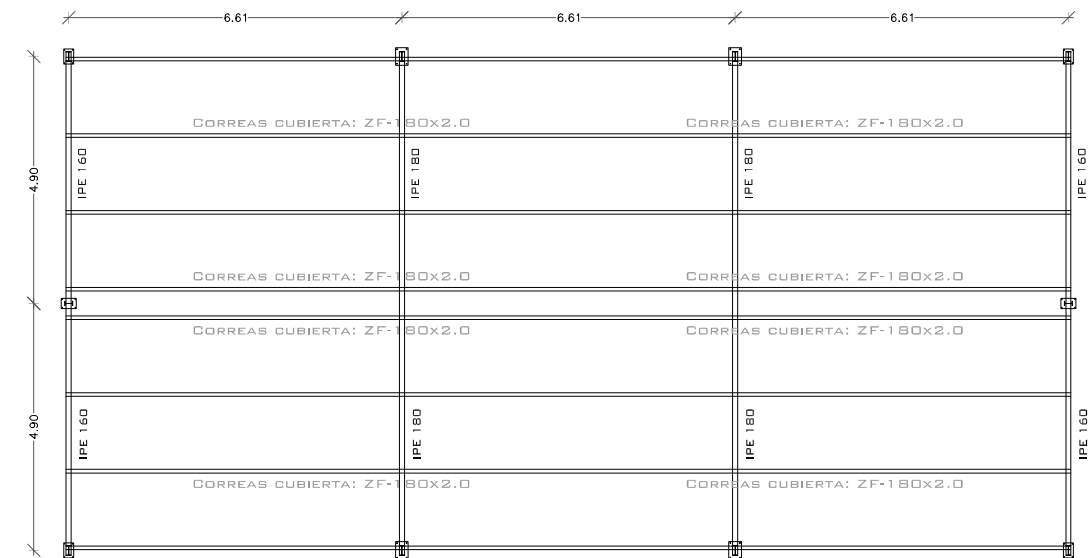
HORMIGONES	LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA/CONSISTENCIA/#máx.ÁRIDO/AMBIENTE		NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD (Art. 15.3)		
		Fck(Art.39.1)	(Art.30.6) (Art.28.2) (Art.8.2.1)		Yc	Ys	Yf
	CIMENTOS Y ZAPATAS	HA25 / P / 40 / 1+H		NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	SOPORTES Y MUROS	HA25 / P / 20 / 1+H		NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	VIGAS	HA25 / P / 20 / 1+H		NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	LOSA Y FORJADOS	HA25 / P / 20 / 1+H		NORMAL	1.50		1.50, 1.60
		DESIGNACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO				
		(Art.31.2)	Fyk N/mm2 (Art. 31.2)				
ARMADURAS	CIMENTACIONES Y MUROS	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60
	SOPORTES	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60
	VIGAS	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60
	LOSA Y FORJADOS	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60
				NIVEL DE CONTROL			
				(Art. 95.1)			
CONTROL DE LA EJECUCIÓN	CIMENTACIONES Y MUROS			NORMAL			1.50, 1.60
	SOPORTES			NORMAL			1.50, 1.60
	VIGAS			NORMAL			1.50, 1.60
	LOSA Y FORJADOS			NORMAL			1.50, 1.60
OBSERVACIONES							
NOTA: TENSIÓN DEL TERRENO 1,5 Kg/cm2							

PROMOTORES:	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUOLA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRICOLAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)	
TITULO:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
LOCALIZACION:	PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:100
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION PLANO DE CIMENTACION CENTRO DE CLASIFICACION DETALLES DE ZAPATAS	PLANO Nº : 20
FIRMA:		

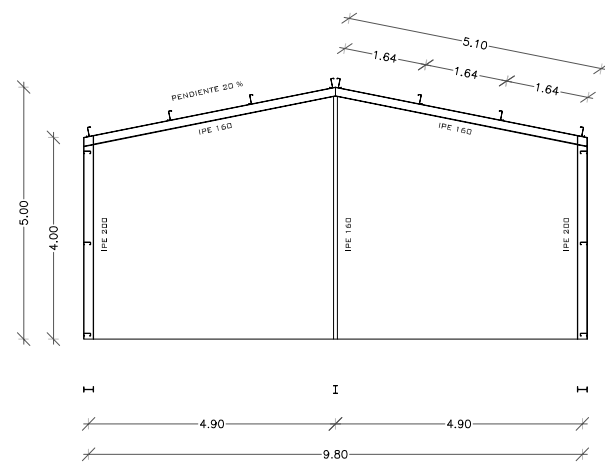
ESTRUCTURA TIPO ESCALA 1:100



PLANTA DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA ESCALA 1:100



ESTRUCTURA HASTIAL ESCALA 1:100



PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:100

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

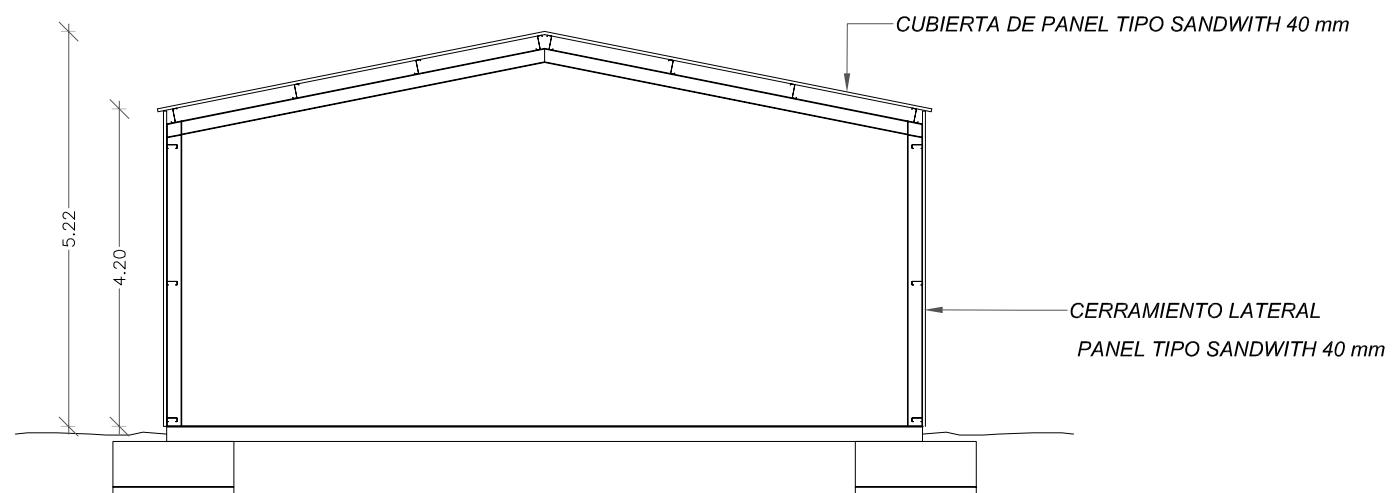
PLANO Nº :

FIRMA:

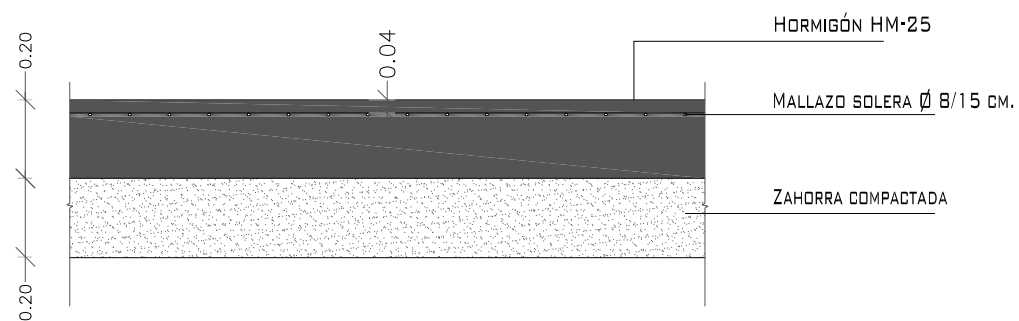
PLANO DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y ESTRUCTURAS
 CENTRO DE CLASIFICACION

21

ESTRUCTURA TIPO ESCALA 1:100

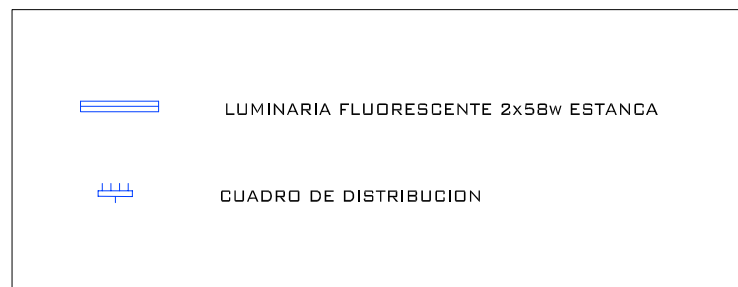
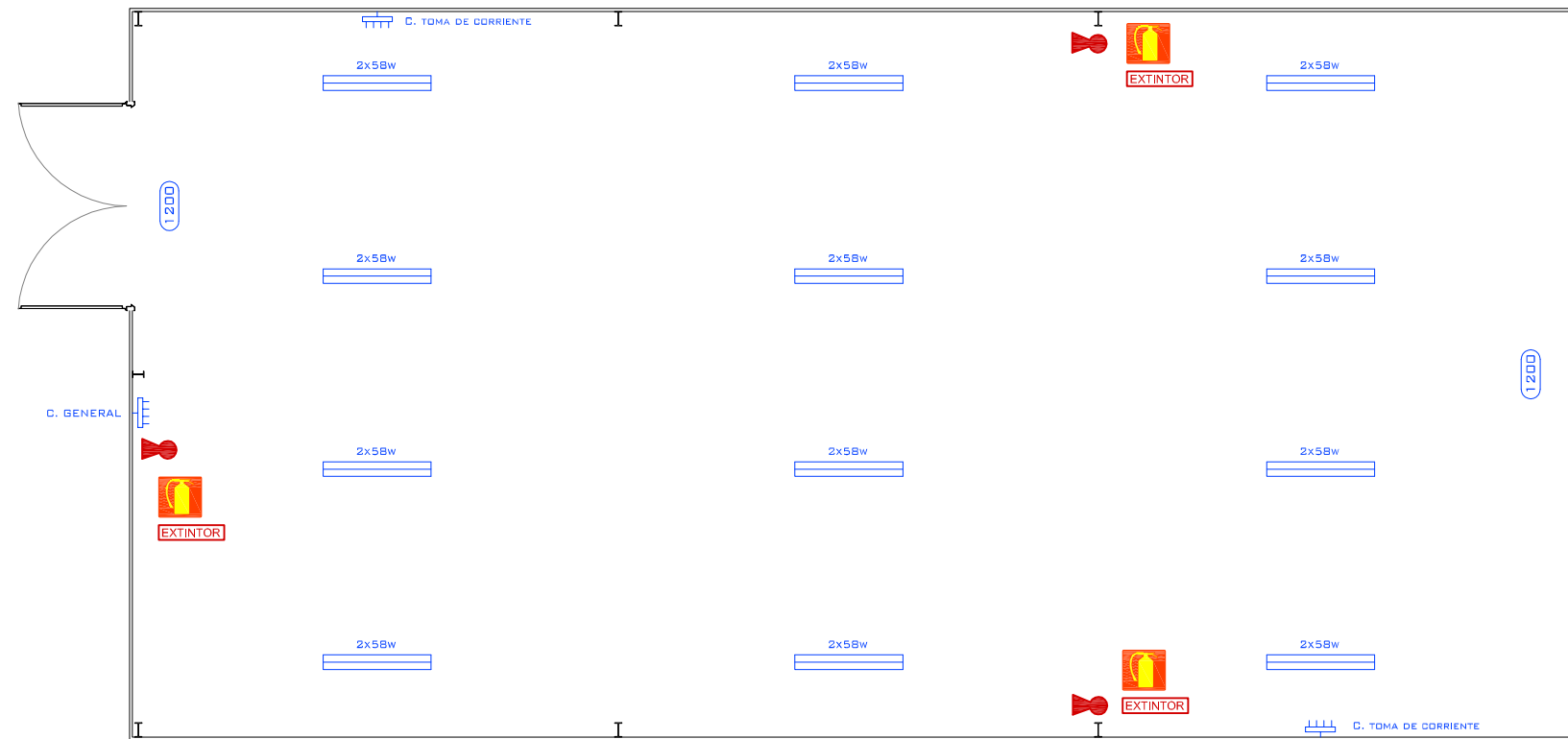


SECCIÓN SOLERA TIPO



PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:100
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION PLANO DE SECCION CONSTRUCTIVA / DETALLE DE SOLERA
FIRMA:	PLANO N° : 22

PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA Y LUMINARIAS ESCALA 1:100



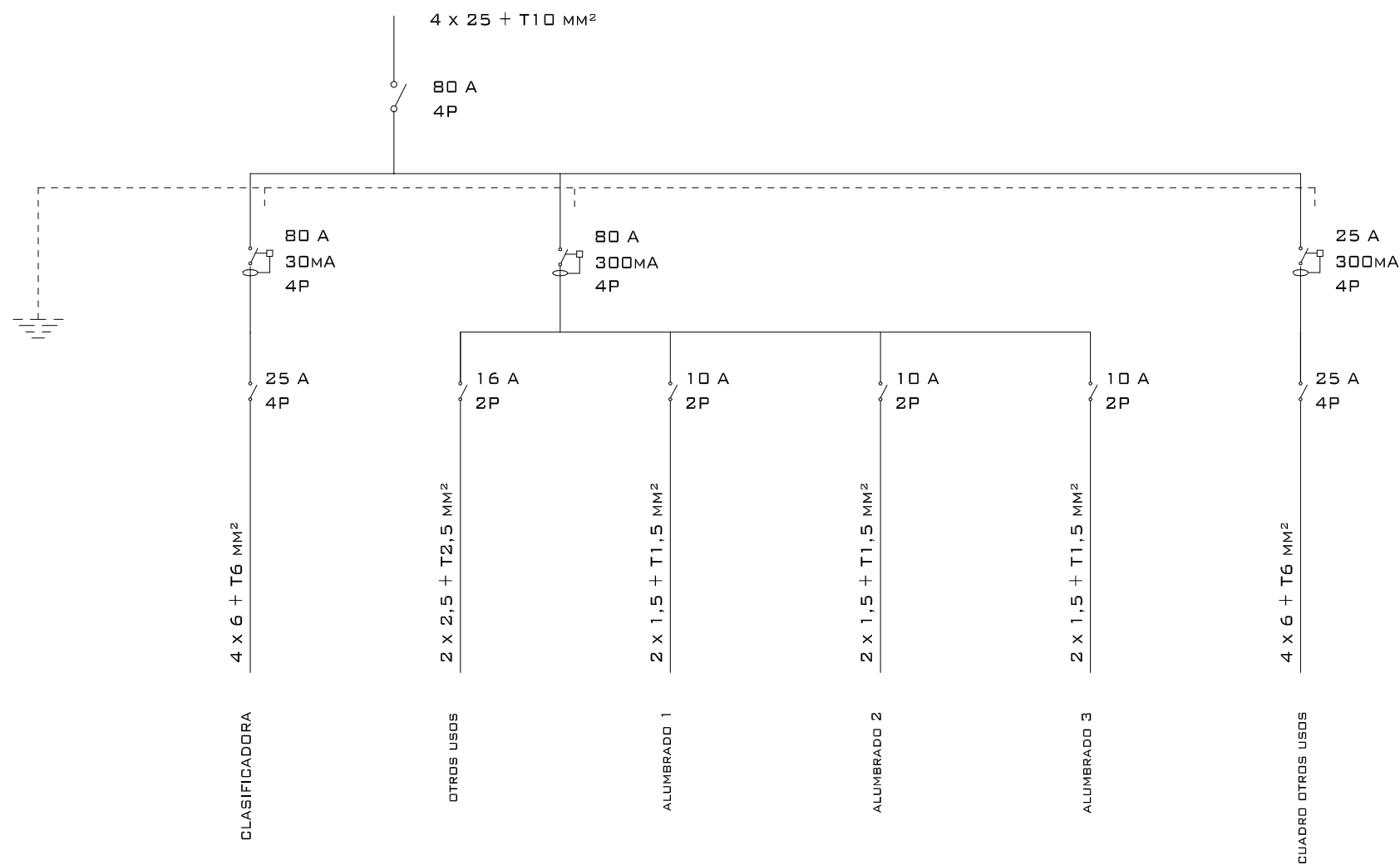
PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)

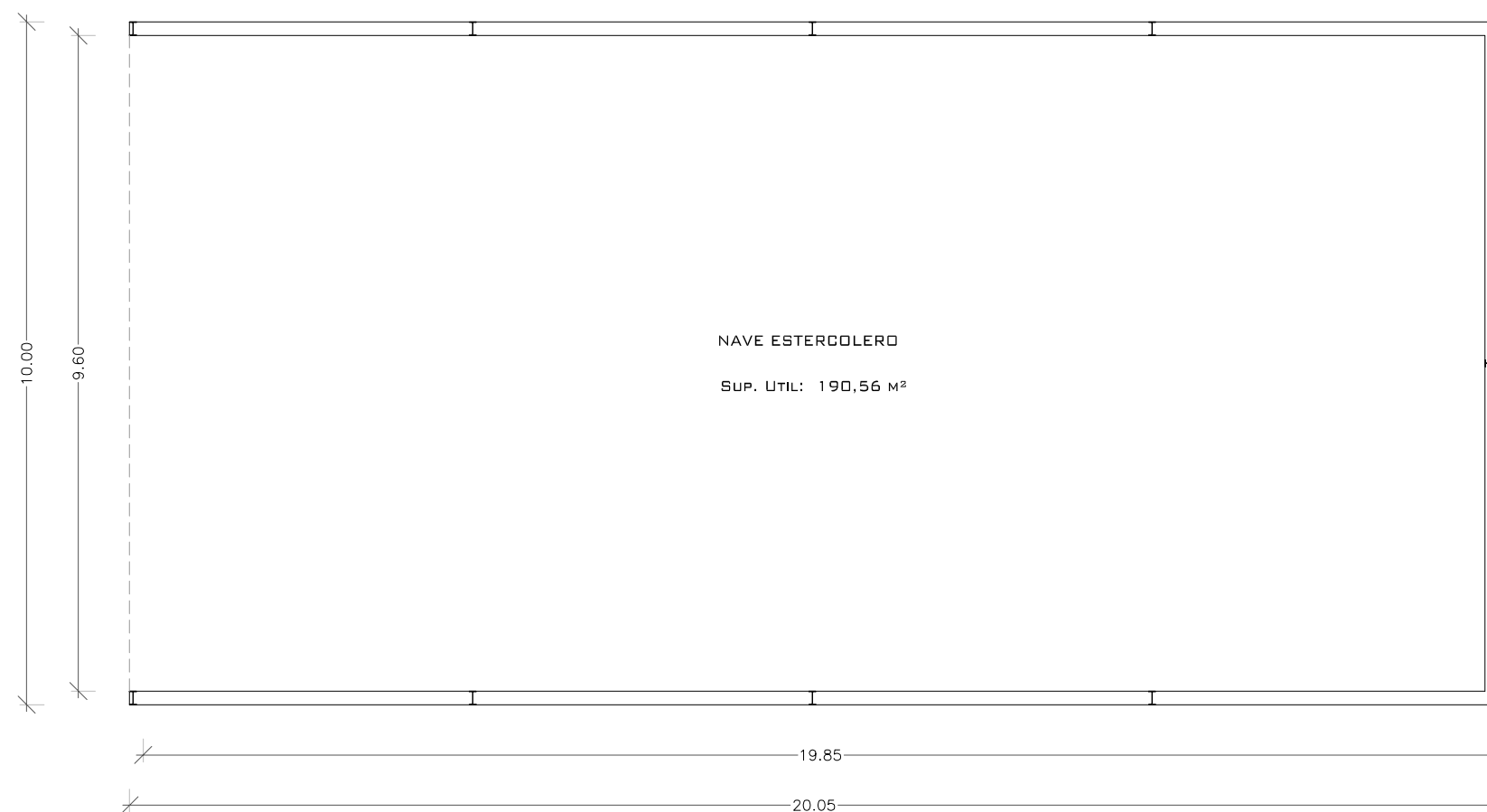
ESCALA: 1:100

FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION	PLANO N° :
FIRMA:	PLANO DE INSTALACION ELECTRICA Y DE LUMINARIAS	23



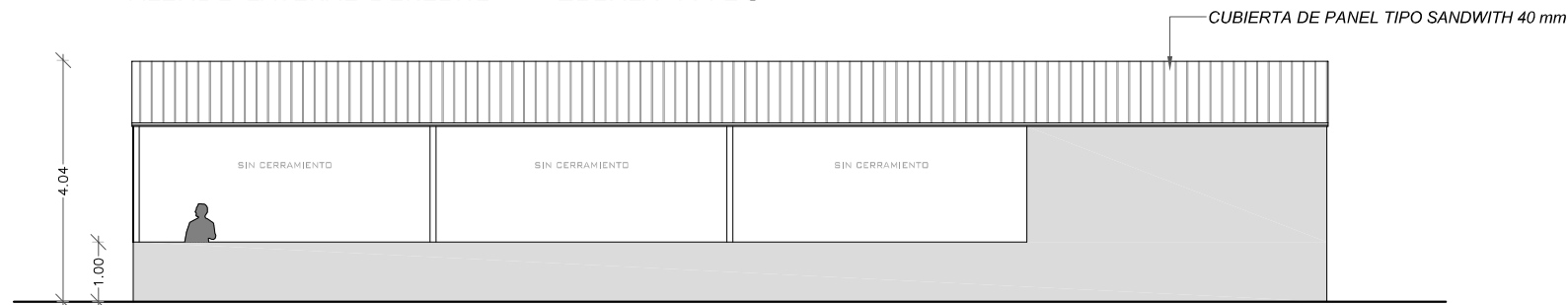
<i>PROMOTORES:</i>		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
<i>TITULO:</i>		PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
<i>LOCALIZACION:</i>		<i>ESCALA:</i>	
PORTILLO (VALLADOLID)			
<i>FECHA:</i> JUNIO 2.013	<i>DENOMINACION</i>		<i>PLANO N° :</i>
<i>FIRMA:</i>	PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE CLASIFICACION		24

PLANTA DE DISTRIBUCION NAVE ESTERCOLERO ESCALA 1:100

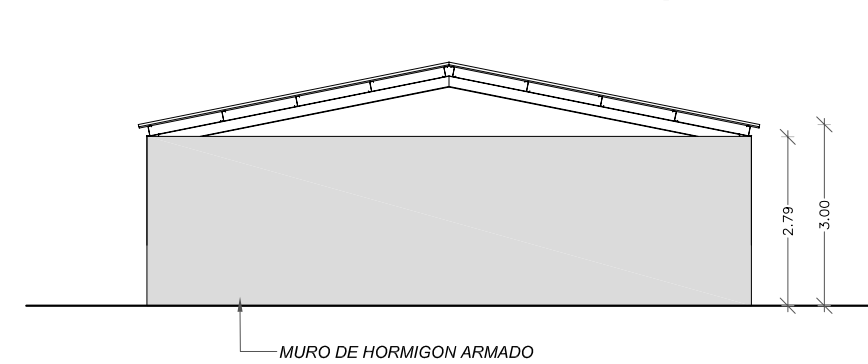


<i>PROMOTORES:</i>			UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)
<i>TITULO:</i>			PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN
<i>LOCALIZACION:</i>		<i>ESCALA: 1:100</i>	
PORTILLO (VALLADOLID)			
<i>FECHA: JUNIO 2.013</i>	<i>DENOMINACION</i>		<i>PLANO Nº :</i>
<i>FIRMA:</i>	PLANO DE DISTRIBUCION ESTERCOLERO		25

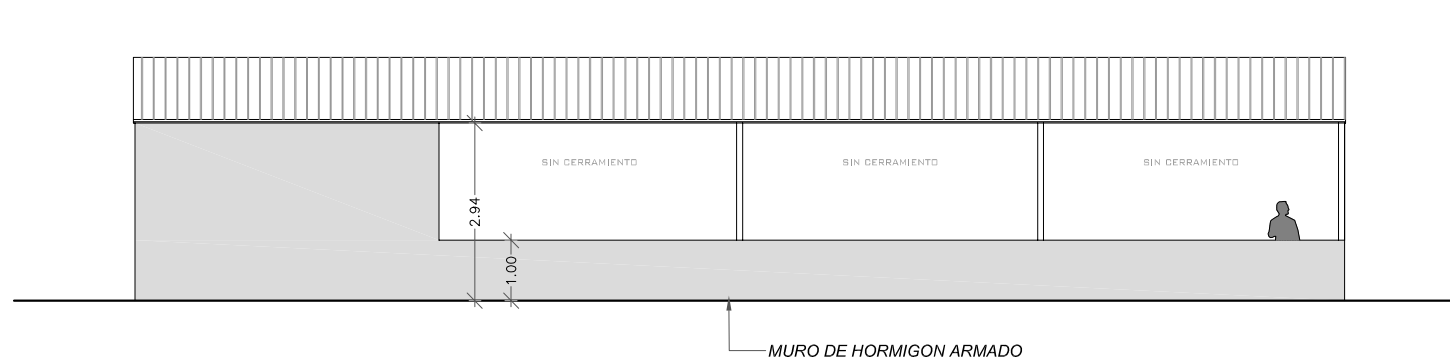
ALZADO LATERAL DERECHO ESCALA 1:125



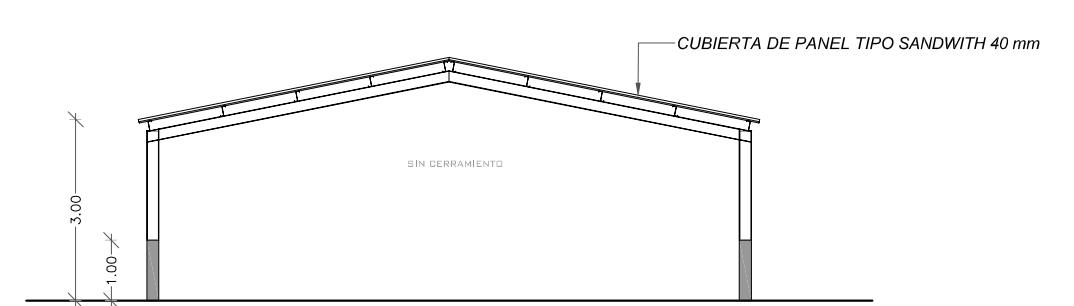
ALZADO POSTERIOR ESCALA 1:125



ALZADO LATERAL IZQUIERDO ESCALA 1:125

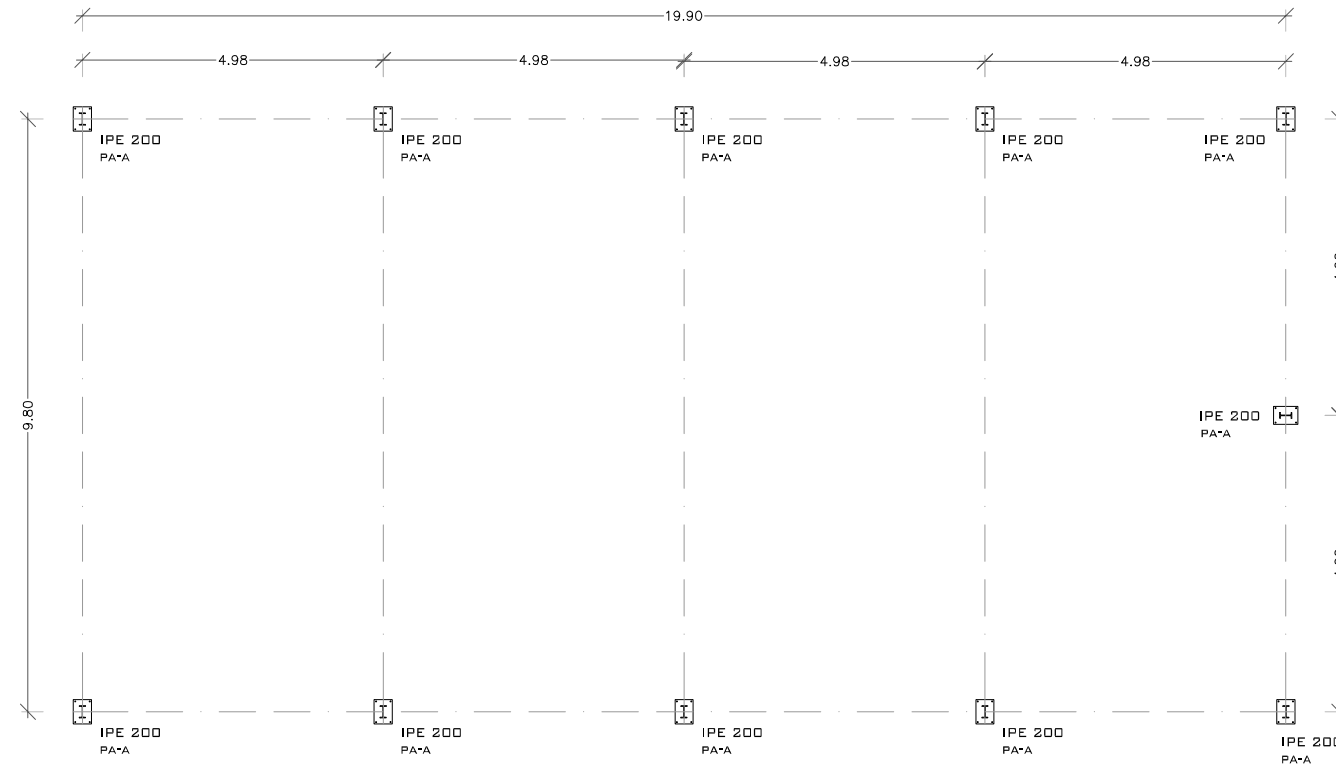


ALZADO PRINCIPAL ESCALA 1:125



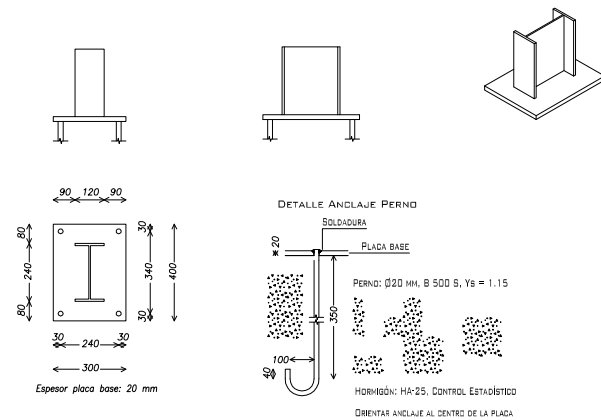
<p>PROMOTORES:</p> <p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>	
<p>TITULO:</p> <p>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>	
<p>LOCALIZACION:</p> <p>PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:125</p>
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION</p> <p>PLANO DE ALZADOS ESTERCOLERO</p>
<p>FIRMA:</p>	<p>PLANO N° :</p> <p>26</p>

PLANTA DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES ESCALA 1:125



300x400x20 MM

PLACA DE ANCLAJE I PA-A | S/C
 DIMENSIONES PLACA = 300x400x20 MM (S275)
 PERNO = 4 Ø20 HH, B 500 S, Y₈ = 1.15



PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:125

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

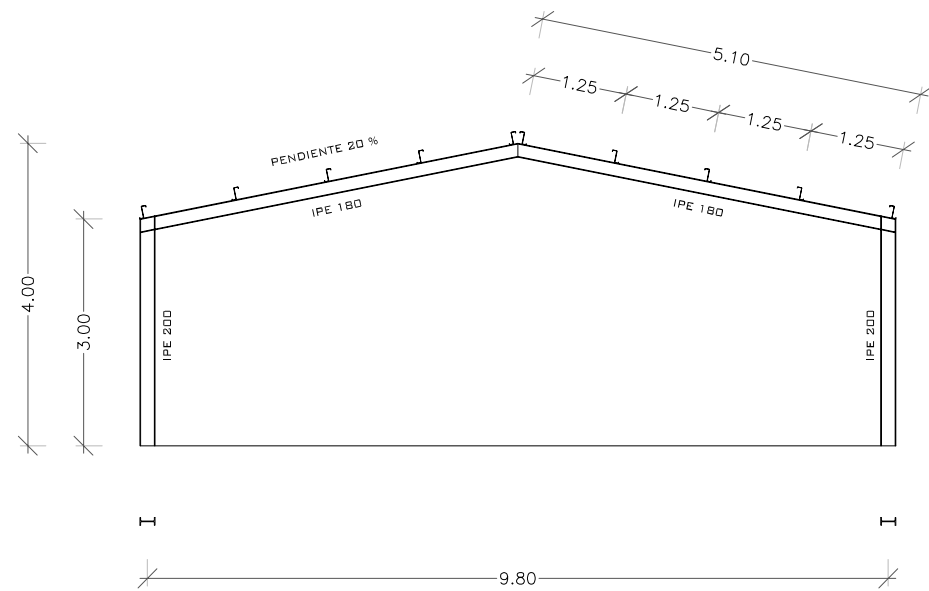
PLANO Nº :

FIRMA:

PLANO DE REPLANTEO DE PLACAS Y PILARES ESTERCOLERO

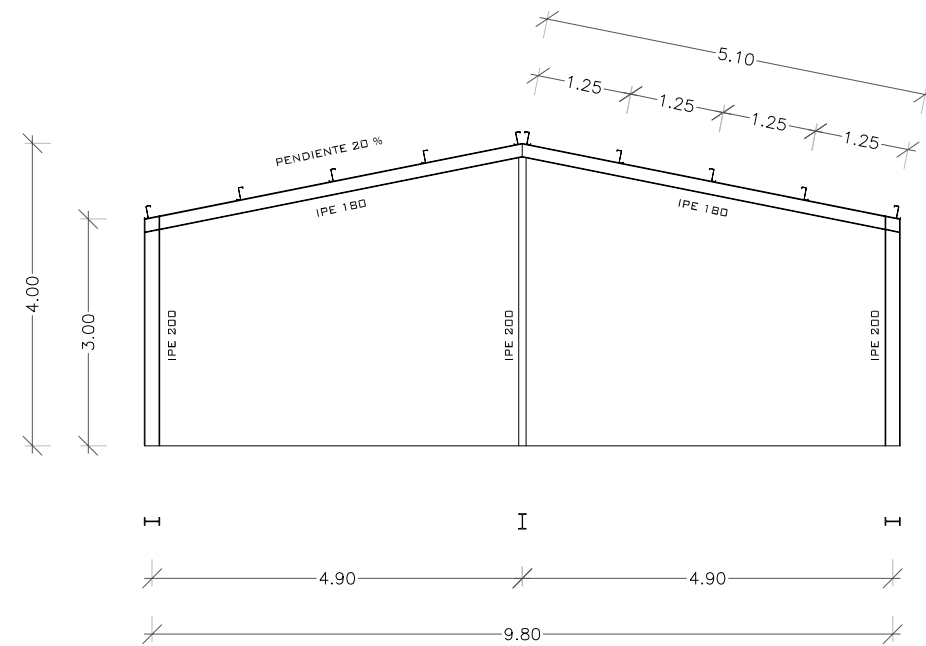
27

ESTRUCTURA TIPO ESCALA 1:100



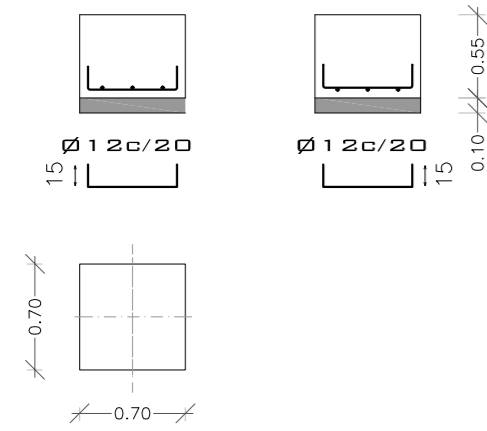
CORREAS CUBIERTA: ZF-180x2.0
 CORREAS LATERALES: CF-140x2.0

ESTRUCTURA HASTIAL ESCALA 1:100

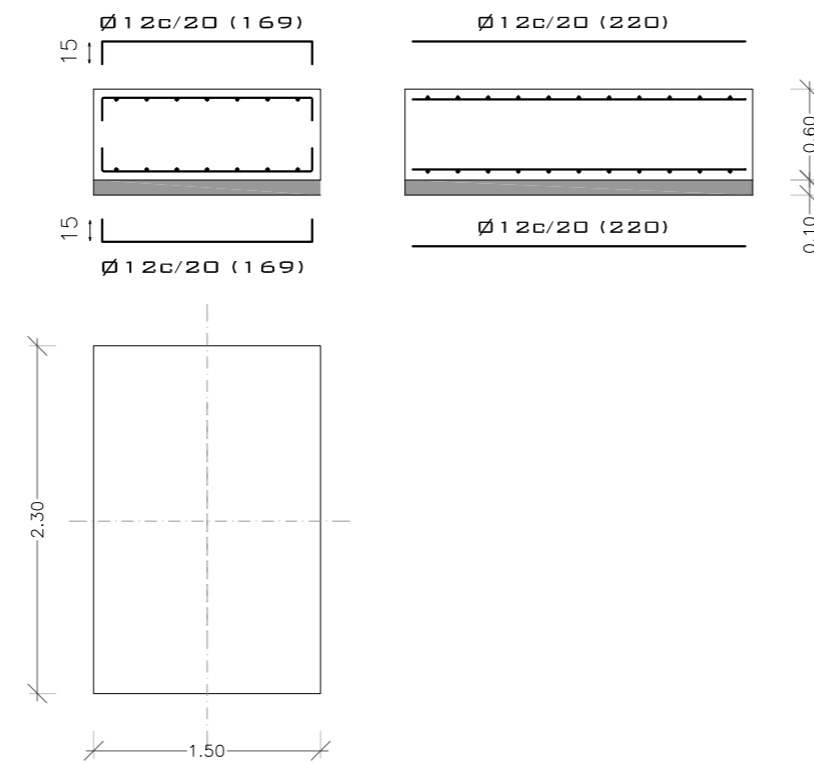


PROMOTORES:			UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)		
TITULO:			PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION:			ESCALA: 1:100		
PORTILLO (VALLADOLID)					
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION		PLANO N° :		
FIRMA:	PLANO DE ESTRUCTURA ESTERCOLERO		28		

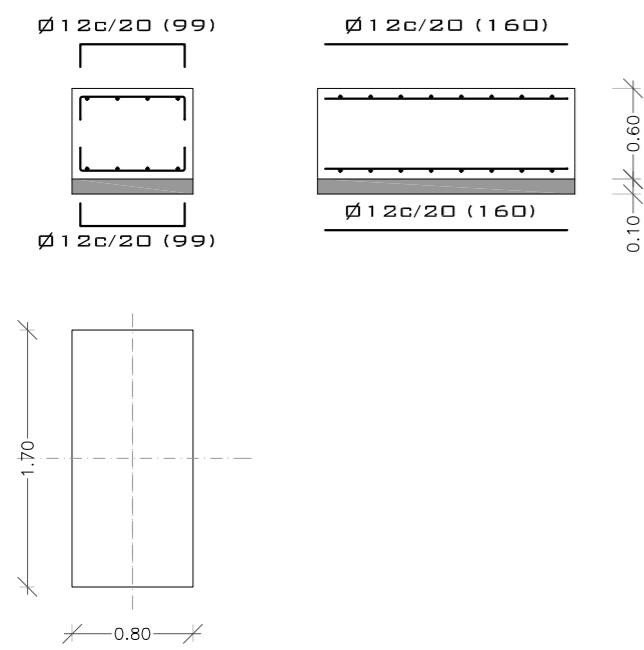
70 x 70 x 55
Z3



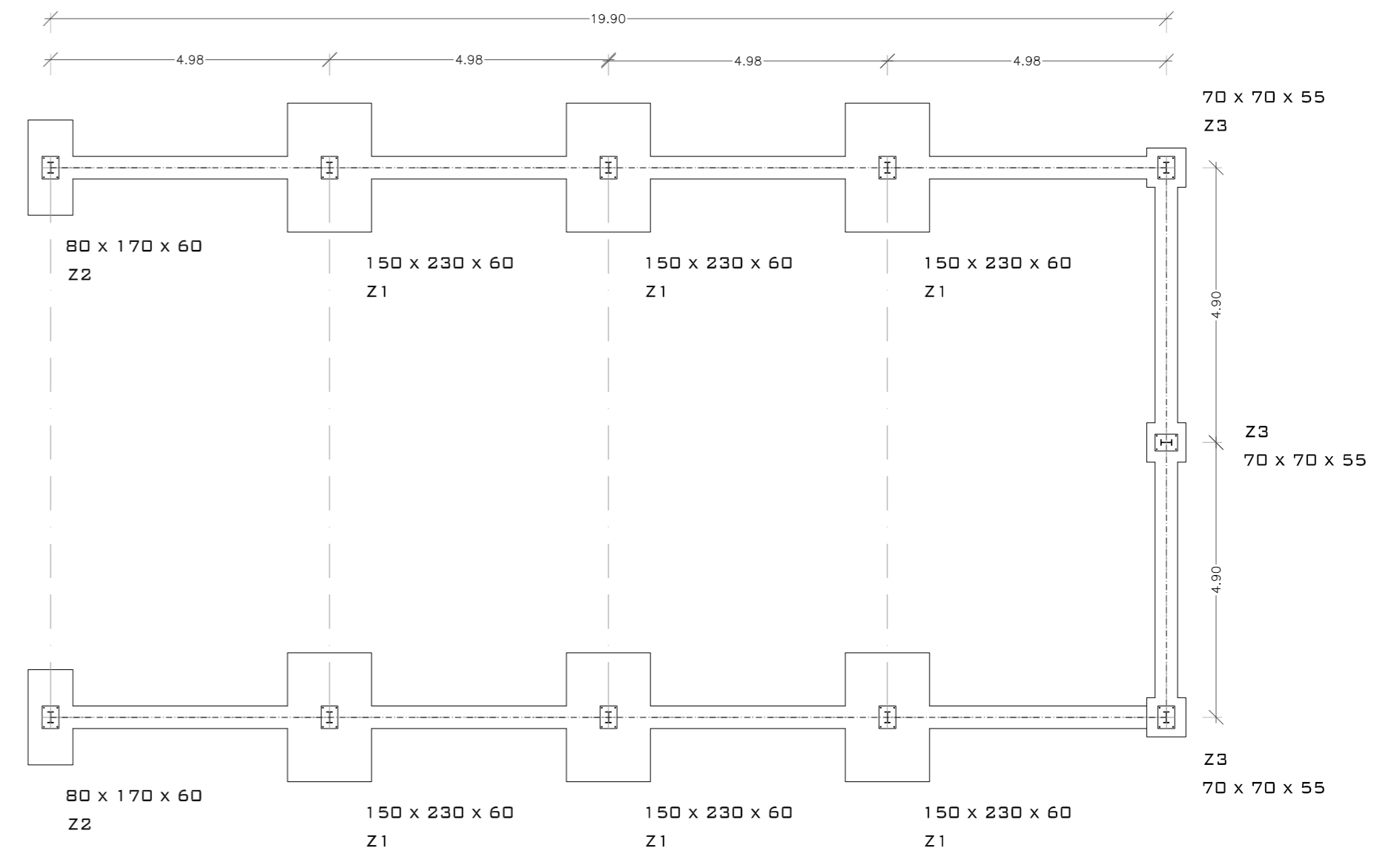
150 x 230 x 60
Z1



80 x 170 x 60
Z2



PLANTA DE CIMENTACION ESCALA 1:100

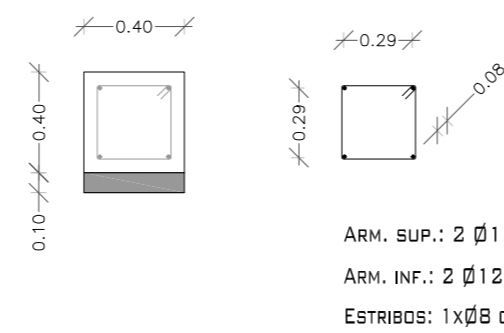


----- LINEA DE PUESTA A TIERRA
● PICA PUESTA A TIERRA

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCIÓN EHE

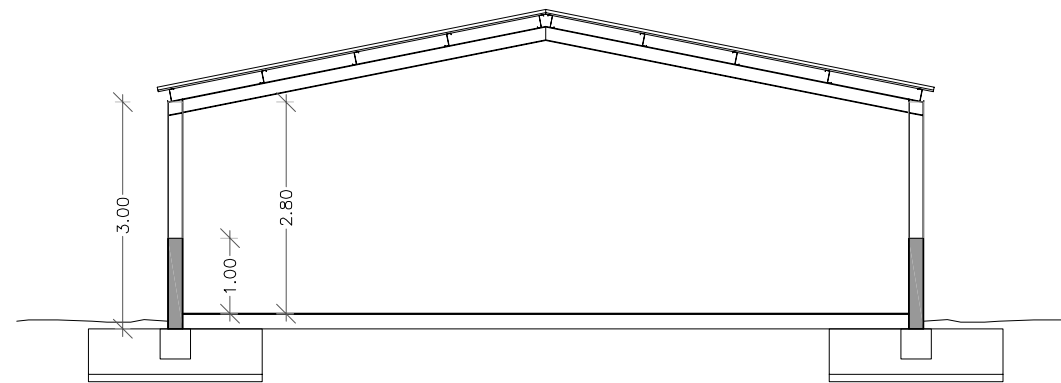
	LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA/CONSISTENCIA/Øm&x.ÁRIDO/AMBIENTE				NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD (Art. 15.3)		
		Fck(Art.39.1)	(Art.30.6)	(Art.28.2)	(Art.8.2.1)		Yc	Ys	Yf
HORMIGONES	CIMENTOS Y ZAPATAS	HA25 / P / 40 / 1+H				NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	SOPORTES Y MUROS	HA25 / P / 20 / 1+H				NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	VIGAS	HA25 / P / 20 / 1+H				NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	LOSA Y FORJADOS	HA25 / P / 20 / 1+H				NORMAL	1.50		1.50, 1.60
		DESIGNACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO						
		(Art.31.2)	Fyk N/mm2 (Art. 31.2)						
ARMADURAS	CIMENTACIONES Y MUROS	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
	SOPORTES	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
	VIGAS	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
	LOSA Y FORJADOS	B 500 S	500		NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
			NIVEL DE CONTROL						
			(Art. 95.1)						
CONTROL DE LA EJECUCIÓN	CIMENTACIONES Y MUROS				NORMAL			1.50, 1.60	
	SOPORTES				NORMAL			1.50, 1.60	
	VIGAS				NORMAL			1.50, 1.60	
	LOSA Y FORJADOS				NORMAL			1.50, 1.60	
OBSERVACIONES									
NOTA: TENSIÓN DEL TERRENO 1,5 Kg/cm2									

ZUNCHO DE ATADO TIPO S/E

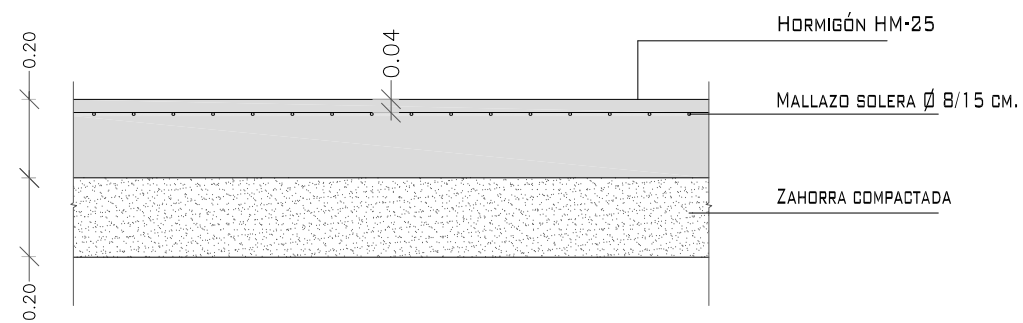


PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUOLA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)	
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)		ESCALA: 1:100	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION	PLANO Nº :	
FIRMA:	PLANO DE CIMENTACION ESTERCOLERO / DETALLES	29	

SECCION CONSTRUCTIVA ESCALA 1:100

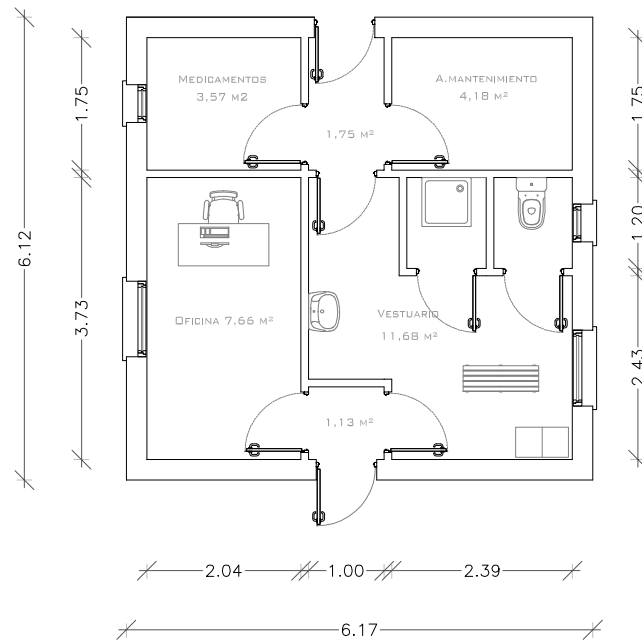


SECCIÓN SOLERA TIPO



<p>PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)</p>		
<p>TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN</p>		
<p>LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)</p>	<p>ESCALA: 1:100</p>	
<p>FECHA: JUNIO 2.013</p>	<p>DENOMINACION PLANO DE SECCION CONSTRUCTIVA ESTERCOLERO / DETALLES</p>	<p>PLANO Nº : 30</p>

PLANTA DE DISTRIBUCION ESCALA 1:100



PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:100

FECHA: JUNIO 2.013

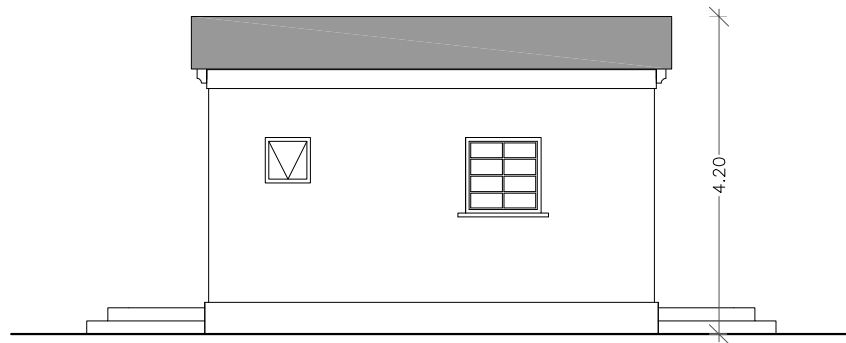
DENOMINACION

PLANO N^o :

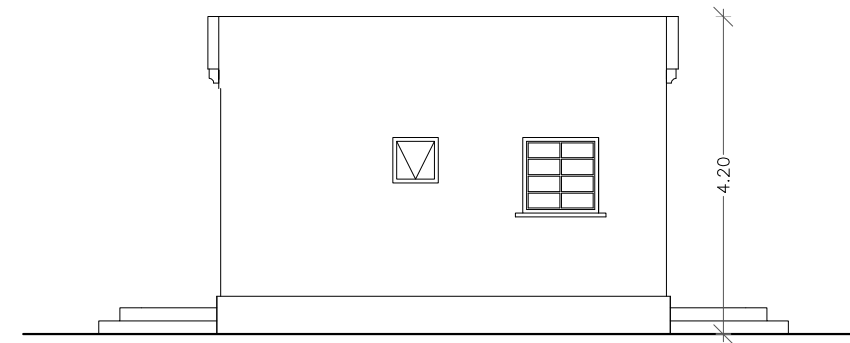
FIRMA:

PLANO DE DISTRIBUCION OFICINAS

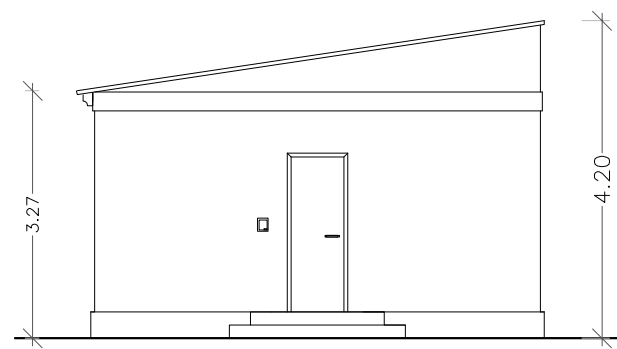
ALZADO LATERAL DERECHO Escala 1:100



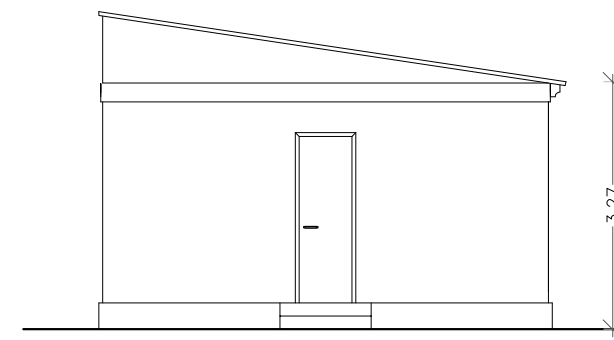
ALZADO LATERAL IZQUIERDO Escala 1:100



ALZADO PRINCIPAL Escala 1:100



ALZADO POSTERIOR Escala 1:100



PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:100

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

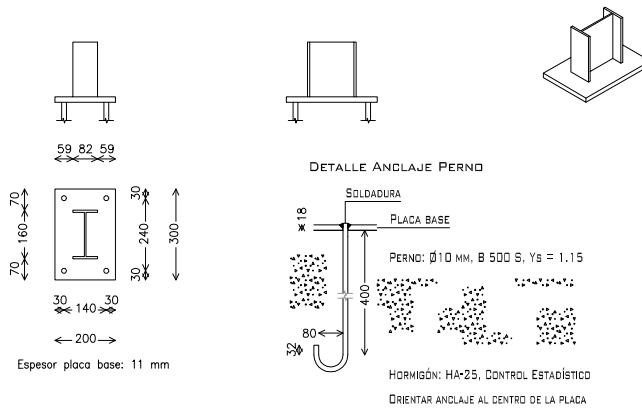
PLANO N° :

FIRMA:

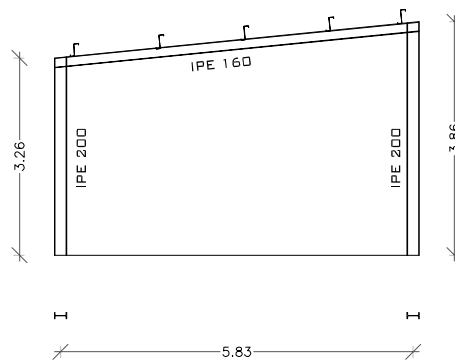
PLANO DE ALZADOS OFICINAS

32

PLACA DE ANCLAJE (PA-C) s/e
 DIMENSIONES PLACA = 200x300x11 mm (S275)
 PERNOS = 4 Ø10 mm, B 500 S, Ys = 1.15



ESTRUCTURA TIPO ESCALA 1:125



PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:125

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

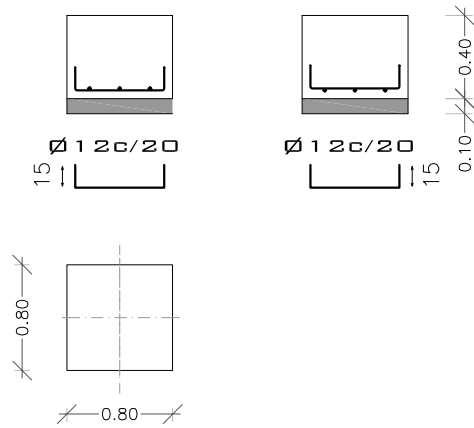
PLANO Nº :

FIRMA:

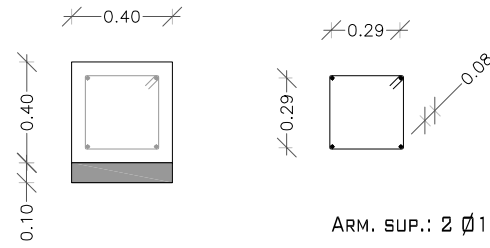
PLANO DE ESTRUCTURA OFICINAS / PLACA DE ANCLAJE

33

70 x 70 x 55
Z3

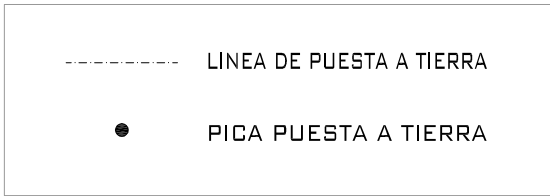
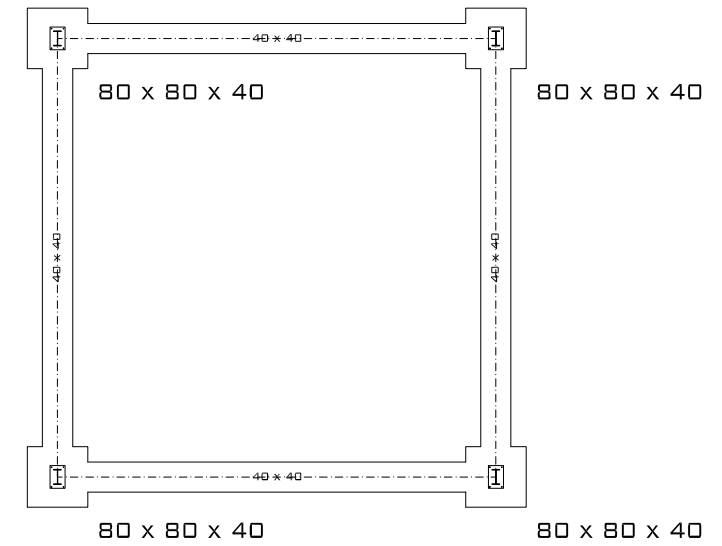


ZUNCHO DE ATADO TIPO S/E



ARM. SUP.: 2 Ø12
ARM. INF.: 2 Ø12
ESTRIBOS: 1xØ8 c/ 30

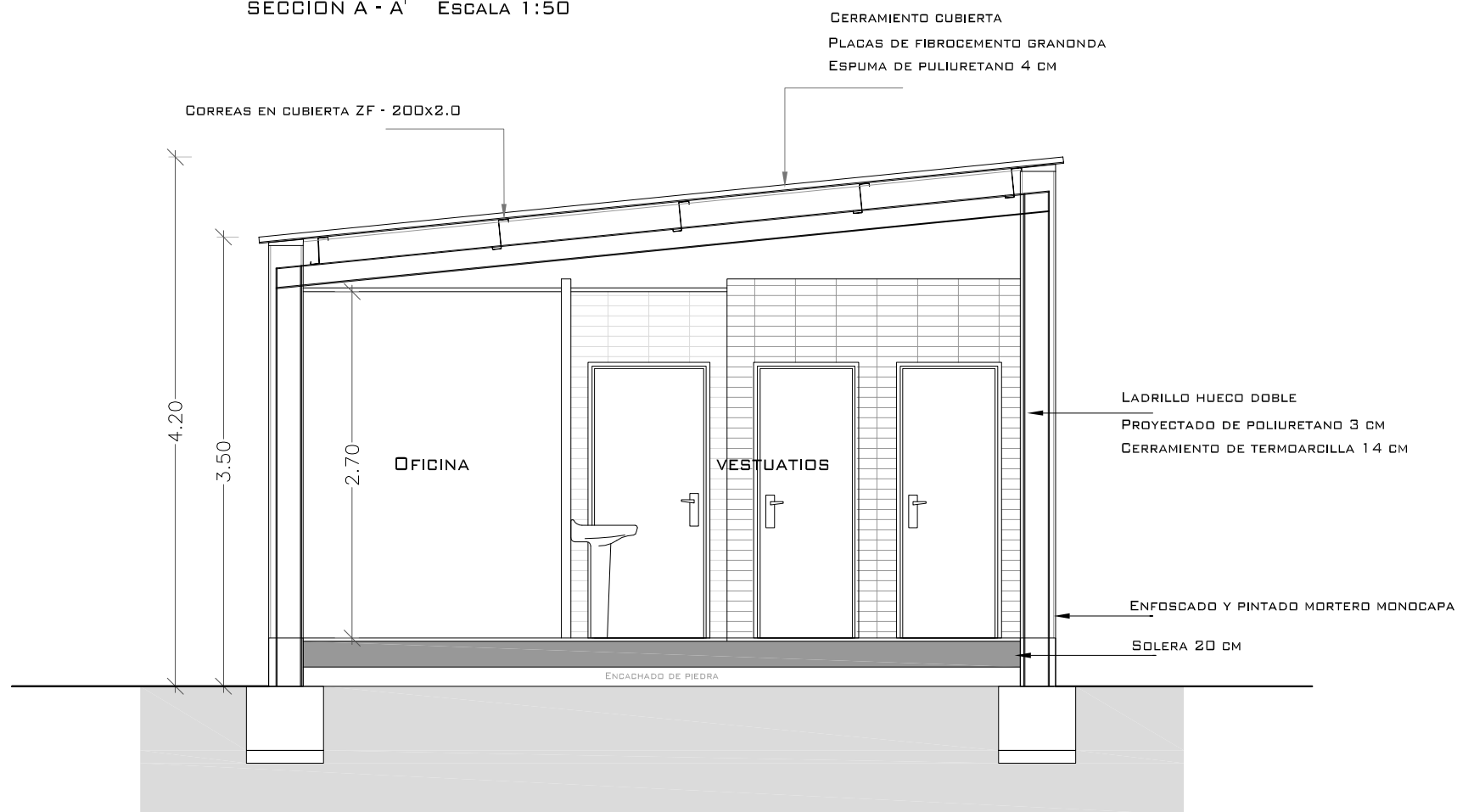
PLANO DE CIMENTACION ESCALA 1:100



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCIÓN EHE								
	LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA/CONSISTENCIA/ $m \times k$ ÁRIDO/AMBIENTE			NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD (Art. 15.3)		
		Fck (Art. 39.1)	Art. 30.6	(Art. 28.2) (Art. 8.2.1)		Yc	Ys	Yf
HORMIGONES	CIMENTOS Y ZAPATAS	HA25 / P / 40 / 1+H			NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	SOPORTES Y MUROS	HA25 / P / 20 / 1+H			NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	VIGAS	HA25 / P / 20 / 1+H			NORMAL	1.50		1.50, 1.60
	LOSA Y FORJADOS	HA25 / P / 20 / 1+H			NORMAL	1.50		1.50, 1.60
		DESIGNACIÓN	LÍMITE ELÁSTICO					
		(Art. 31.2)	Fyk N/mm ² (Art. 31.2)					
ARMADURAS	CIMENTACIONES Y MUROS	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
	SOPORTES	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
	VIGAS	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
	LOSA Y FORJADOS	B 500 S	500	NORMAL		1.15	1.50, 1.60	
				NIVEL DE CONTROL				
				(Art. 95.1)				
CONTROL DE LA EJECUCIÓN	CIMENTACIONES Y MUROS			NORMAL			1.50, 1.60	
	SOPORTES			NORMAL			1.50, 1.60	
	VIGAS			NORMAL			1.50, 1.60	
	LOSA Y FORJADOS			NORMAL			1.50, 1.60	
OBSERVACIONES								
NOTA: TENSIÓN DEL TERRENO 1,5 Kg/cm ²								

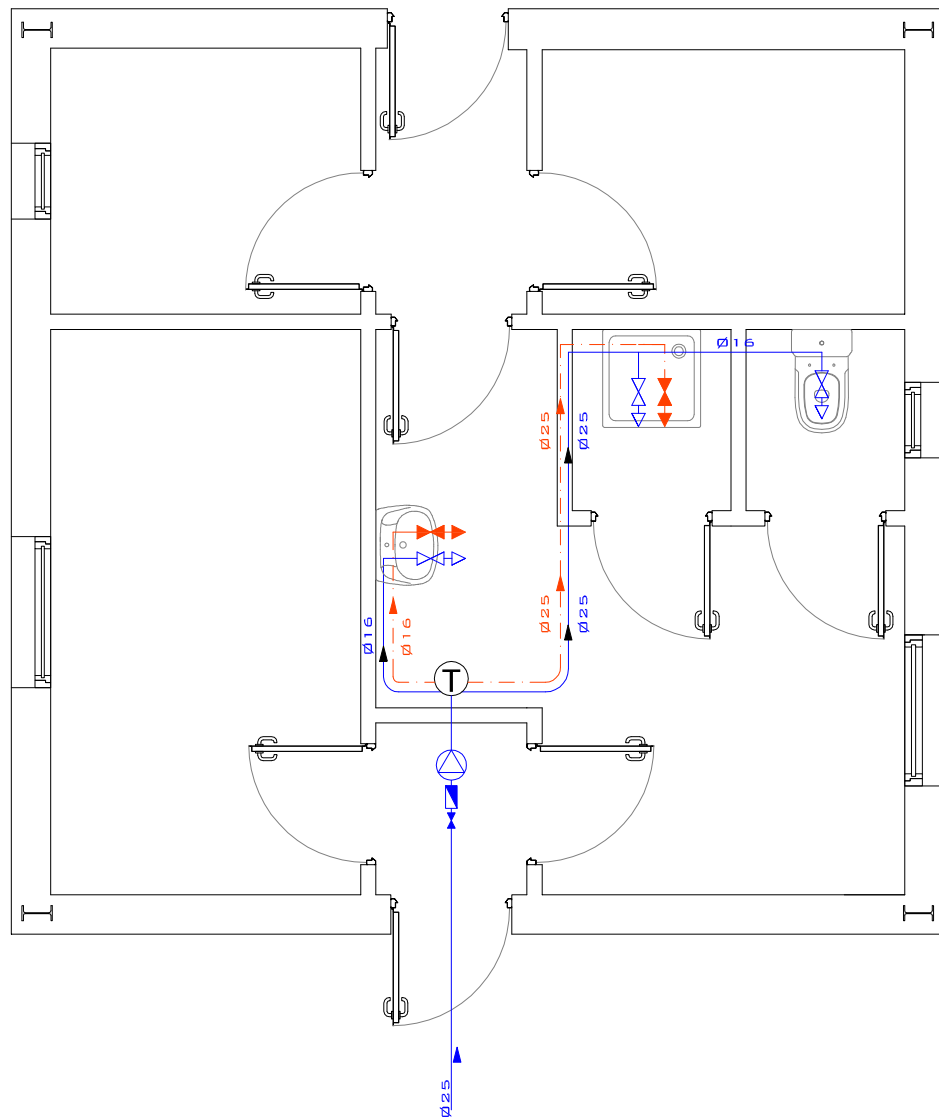
PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUOLA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)	
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)		ESCALA: 1:100	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION PLANO DE CIMENTACION / DETALLES		PLANO N° :
FIRMA:			34

SECCION A - A' ESCALA 1:50



PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)	
TITULO:			
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION:		ESCALA: 1:50	
PORTILLO (VALLADOLID)			
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION		PLANO N° :
FIRMA:	PLANO DE SECCION CONSTRUCTIVA OFICINAS		35

PLANTA DE INSTALACION AGUA OFICINA-VESTUARIOS ESCALA 1:50



INSTALACION DE FONTANERIA	
	TOMA DE AGUA CALIENTE
	TOMA DE AGUA FRÍA
	LLAVE DE CORTE AGUA FRÍA
	LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	ASCENDENTE AGUA CALIENTE
	ASCENDENTE AGUA FRÍA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	CALDERA
	COUNTADOR GENERAL
	LLAVE DE REGISTRO
	ACOMETIDA
	RED DE AGUA CALIENTE
	RED DE AGUA FRÍA

PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:50

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

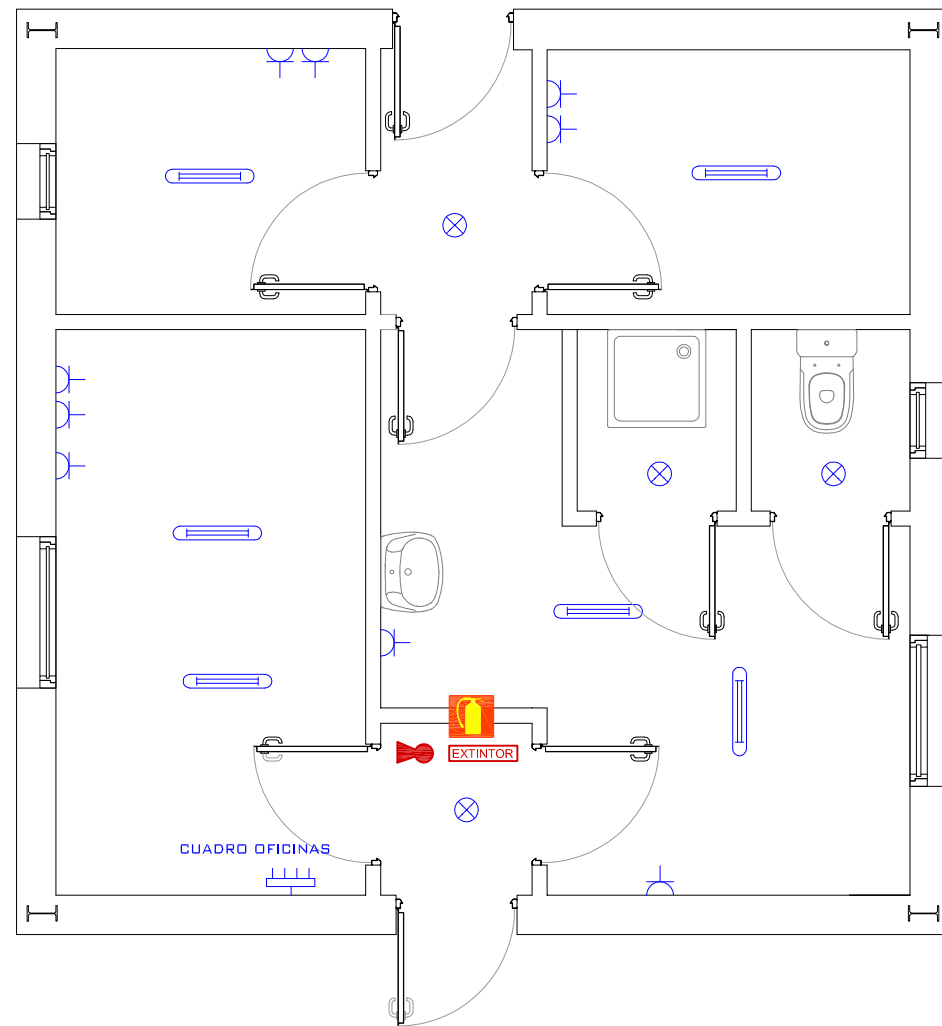
PLANO Nº :

FIRMA:

PLANO DE INSTALACION DE FONTANERIA

36

PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA, TERMICAS Y CONTRAINCENDIOS ESCALA 1:50



INSTALACION ELECTRICA Y DE LUMINARIAS			
	CAJA GENERAL DE PROTECCION		CANALIZACION ELECTRICA
	INSTALACION SEPARADA DE CONTADORES		BASE DE ENCHUFE DE 25 A
	CENTRALIZACION DE CONTADORES		BASE DE ENCHUFE DE 16 A 3P+N+T
	DERIVACIONES INDIVIDUALES		PUNTO DE LUZ 60 / 100 W
	CUADRO DE DISTRIBUCION		PUNTO DE LUZ 60 / 100 W DE ADOSAR
	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA		LUMINARIA FLUORESCENTE 2x58W
	ARQUETA CONEXION DE TIERRA		LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36W
	LINEA REPARTIDORA		LUMINARIA FLUORESCENTE 2x58W ESTANCA
	INTERRUPTOR UNIPOLAR		LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36W ESTANCA
	INTERRUPTOR DOBLE		EMERGENCIA DE LH LUMENES
	CONMUTADOR		LUMINARIA FLUORESCENTE 2x26 W
	CRUCE		LUMINARIA FLUORESCENTE 4 x 18 W
	PULSADOR		HALOGENO 50 W
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A		ZUMBADOR
	BASE DE ENCHUFE DE 16 A ESTANCO		TELEFONO PORTERO AUTOMATICO
	LUMINARIAS DE A. EXTERIOR S.A.P.(150W)		TELECOMUNICACIONES
	LUMINARIA INTERIOR (HAL. MET. 250 W)		TERMOSTATO

PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
 AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:50

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

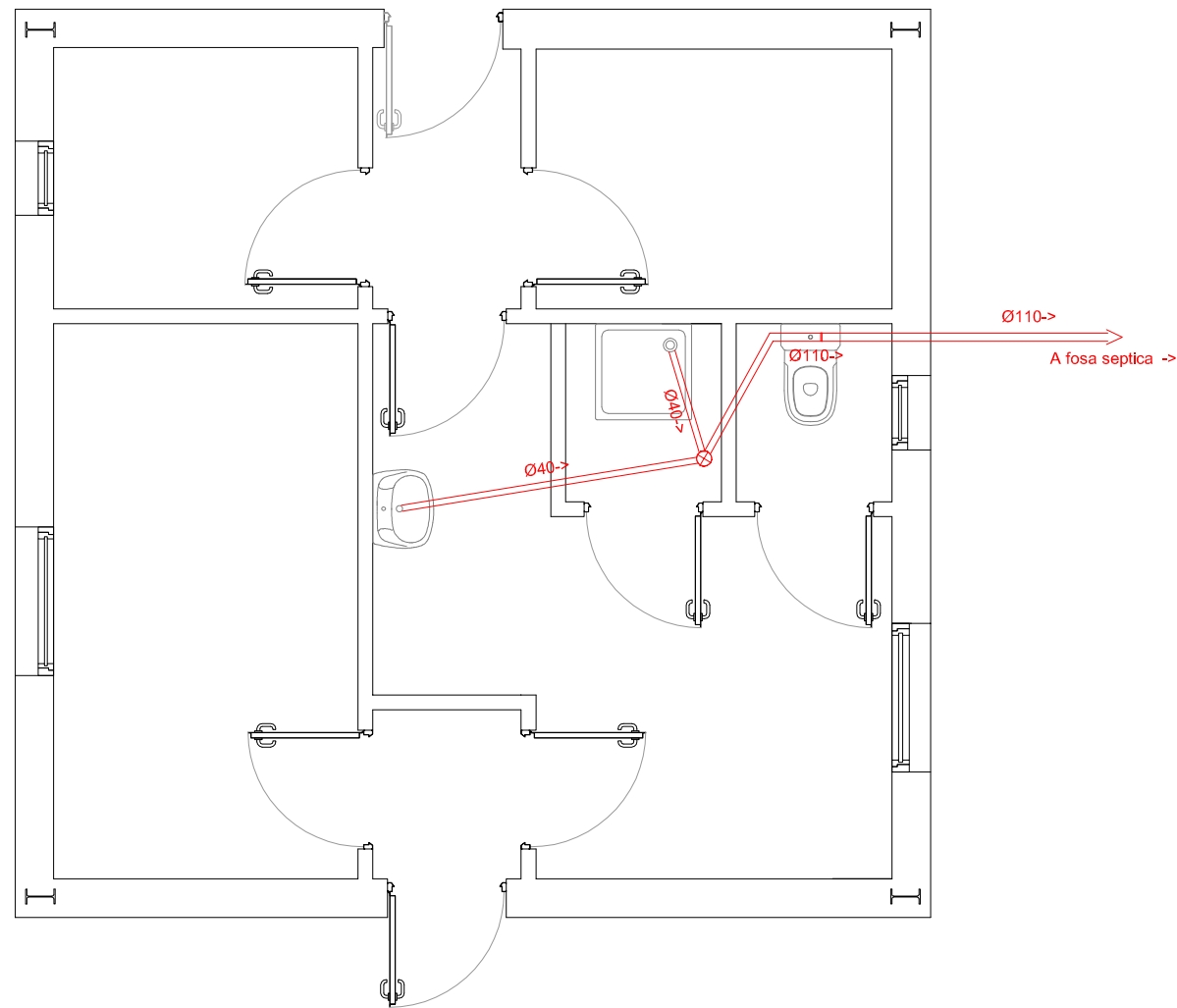
PLANO Nº :

FIRMA:

PLANO DE INSTALACION ELECTRICA Y LUMINARIAS OFICINAS

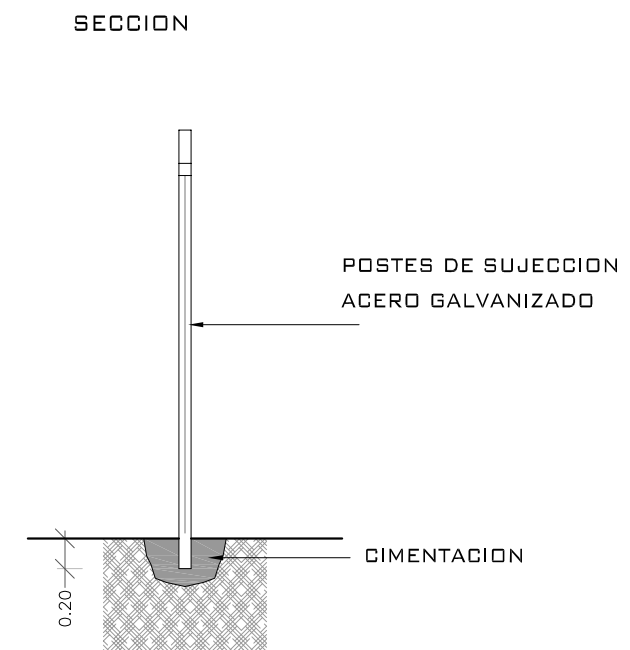
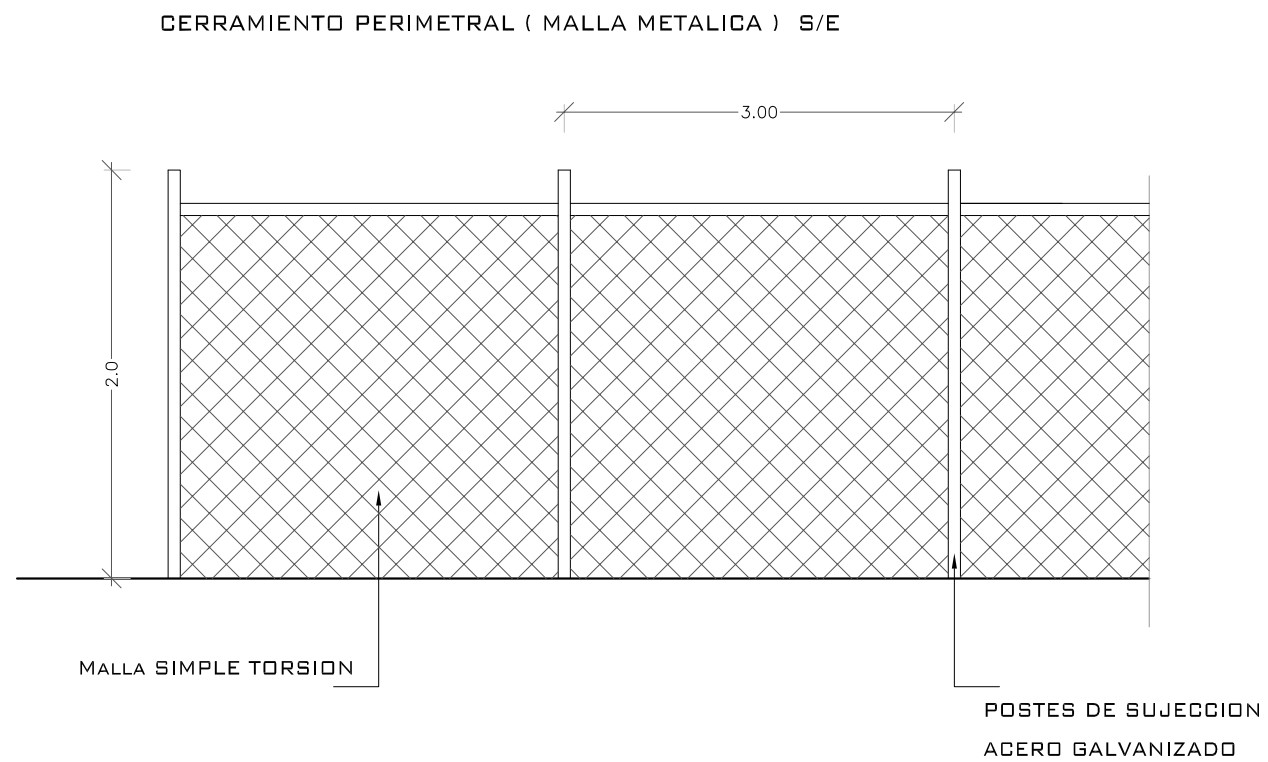
37

PLANTA DE INSTALACION DE SANEAMIENTO ESCALA 1:50



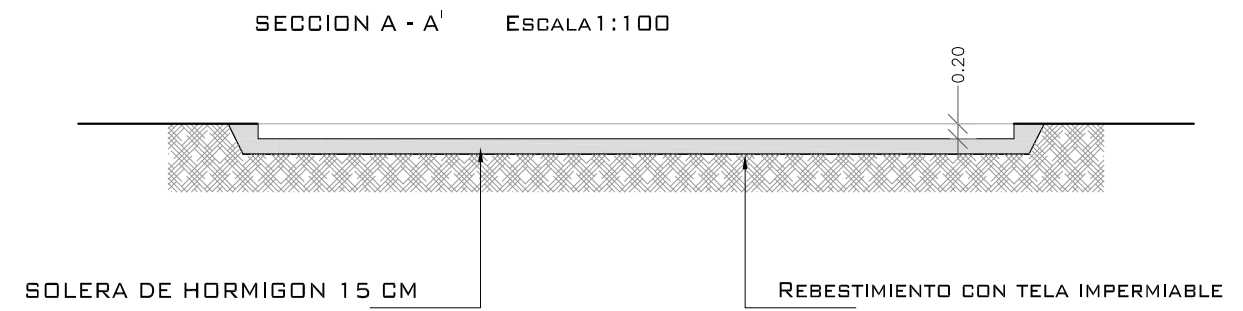
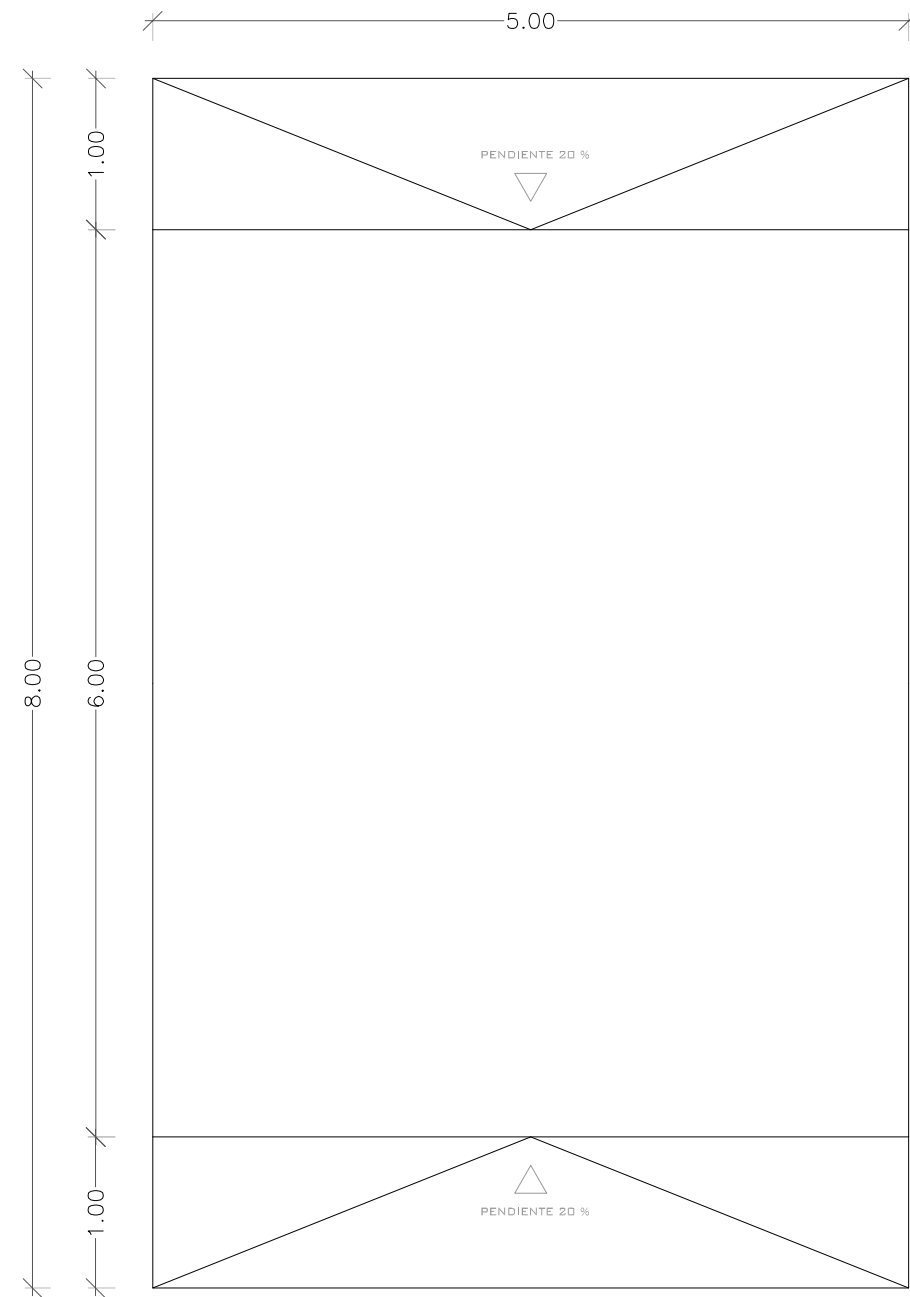
SANEAMIENTO	
	COLECTOR P.V.C. NUEVO
	SUMIDERO
	BOTE SIFONICO
	ARQUETA

PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)	
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN	
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA: 1:50
FECHA: JUNIO 2.013 FIRMA:	DENOMINACION PLANO DE INSTALACION DE FONTANERIA OFICINAS
PLANO Nº : <div style="text-align: right; font-size: 24pt; font-weight: bold;">38</div>	

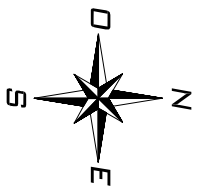


PROMOTORES: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)		
TITULO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN		
LOCALIZACION: PORTILLO (VALLADOLID)	ESCALA:	
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION PLANO DE VALLADO PERIMETRAL	PLANO N° : 39
FIRMA:		

VADO SANITARIO / PLANTA ESCALA 1:50

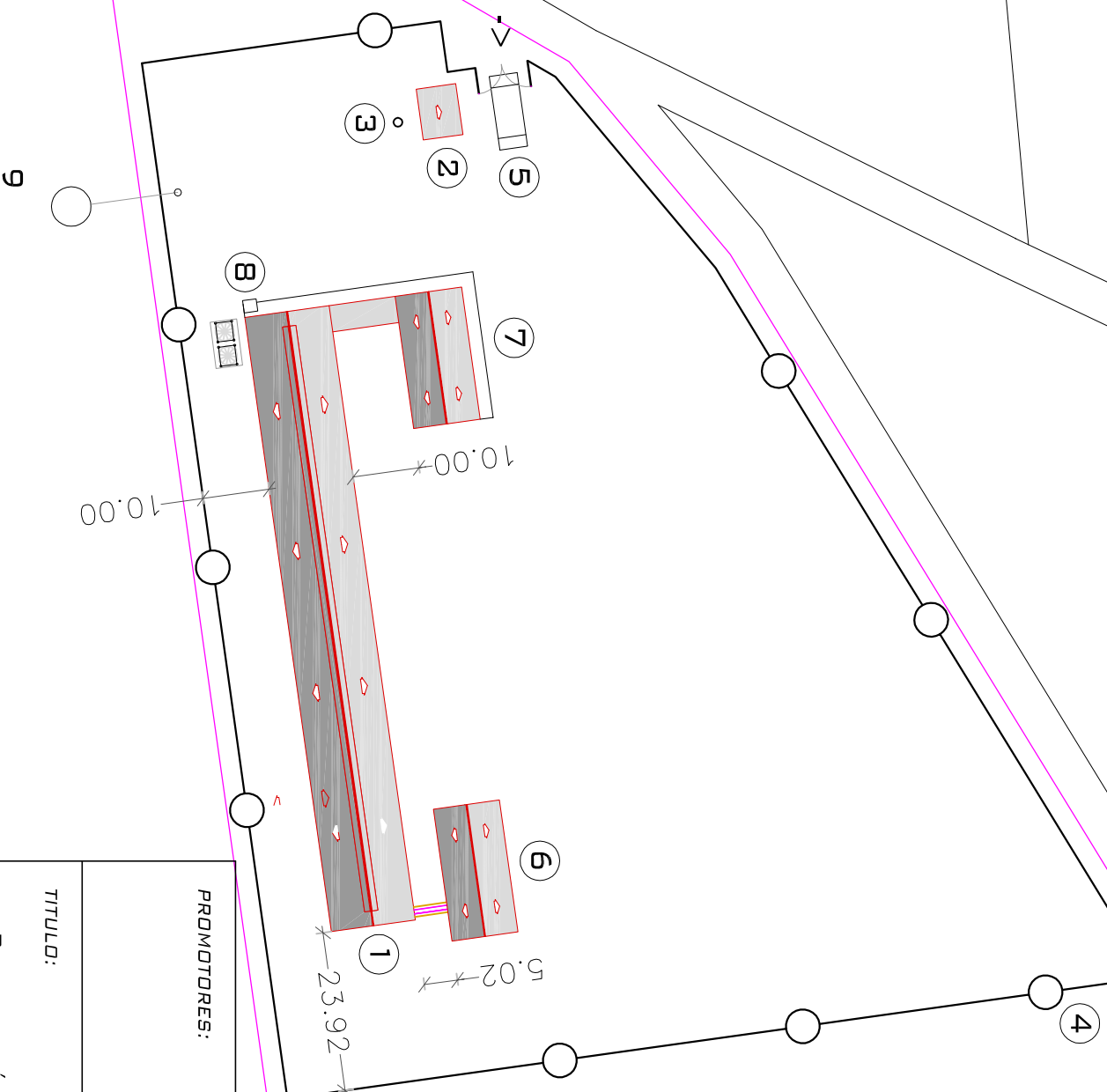


PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (I. T. FORESTAL)	
TITULO:			
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION:		ESCALA:	
PORTILLO (VALLADOLID)			
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION		PLANO N° :
FIRMA:	PLANO DE VADO SANITARIO		40



CARRETERA DE PORTILLO

ACCESO ->



TÉRMINO MUNICIPAL DE:
PORTILLO (VALLADOLID)
POLIGONO Nº 10
PARCELA Nº 43

TELEFONOS DE EMERGENCIA		
	BOMBEROS	080
	PROTECCION CIVIL	006
	POLICIA MUNICIPAL	092
	GUARDIA CIVIL	062
	POLICIA NACIONAL	091
	CENTRO de SALUD PORTILLO (urgencias)	983 55 62 64
	HOSPITAL CLINICO VALLADOLID	983 42 00 00
	CRUZ ROJA TORDESILLAS	983 22 22 22

- 1.- NAVE DE GALLINAS
- 2.- VESTUARIOS/OFINAS
- 3.- FOSA SEPTICA
- 4.- CERRAMIENTO PERIMETRAL
- 5.- VADO SANITARIO
- 6.- ESTERCOLERO GALLINAZA
- 7.- CENTRO DE CLASIFICACION
- 8.- DEPOSITO DE AGUA Y GENERADOR
- 9.- PERFORACION

PROMOTORES:

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS
AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)

TITULO:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

LOCALIZACION:

PORTILLO (VALLADOLID)

ESCALA: 1:1000

FECHA: JUNIO 2.013

DENOMINACION

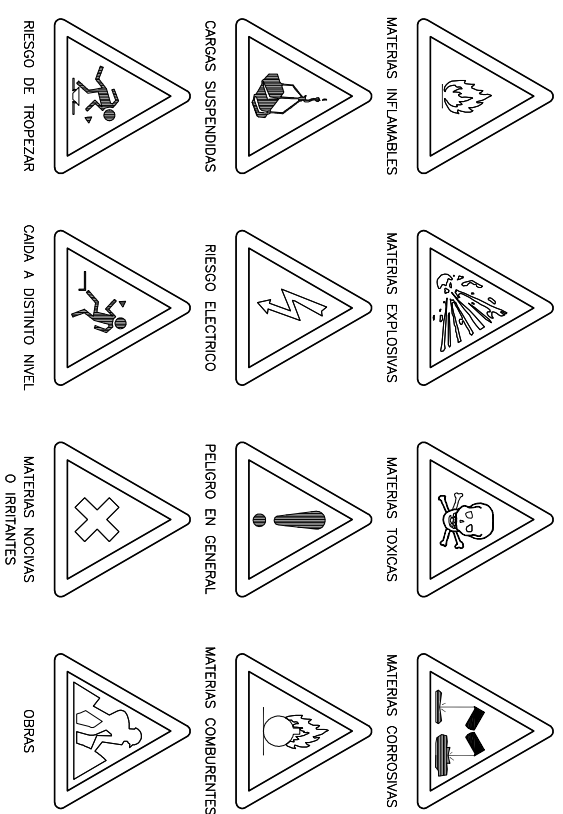
PLANO Nº :

FIRMA:

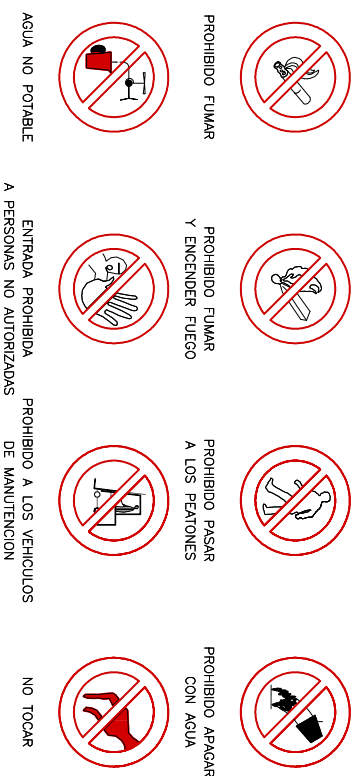
SEGURIDAD Y SALUD
TELÉFONOS DE EMERGENCIA

5-01

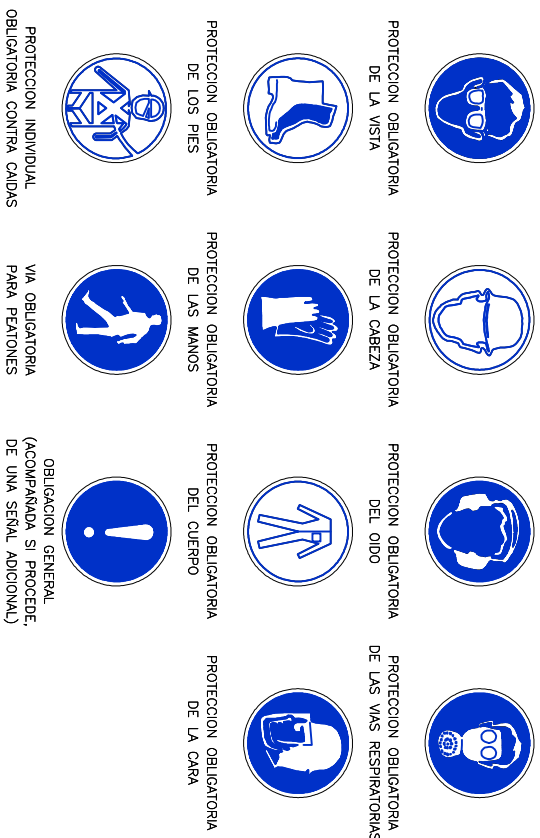
SEÑALES DE ADVERTENCIA



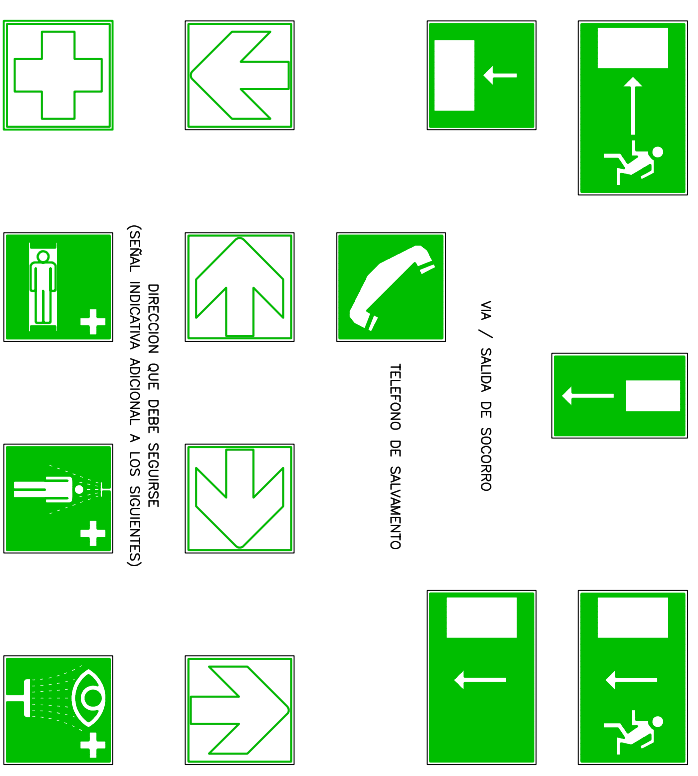
SEÑALES DE PROHIBICION



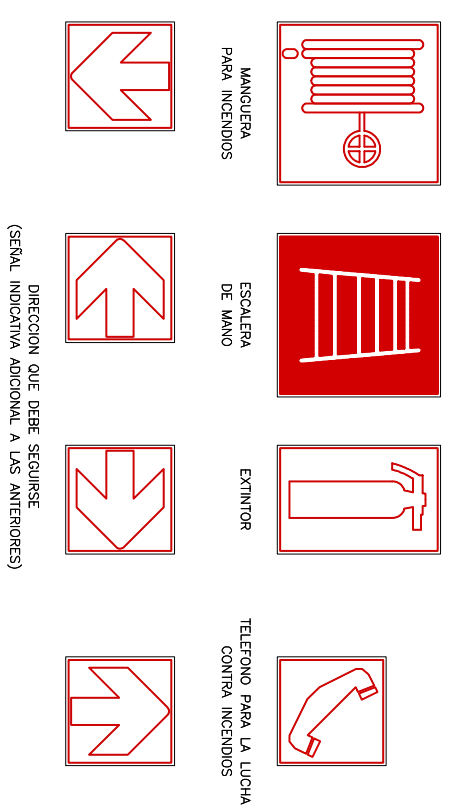
SEÑALES INFORMATIVAS



SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA
 FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS.
 COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA. EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

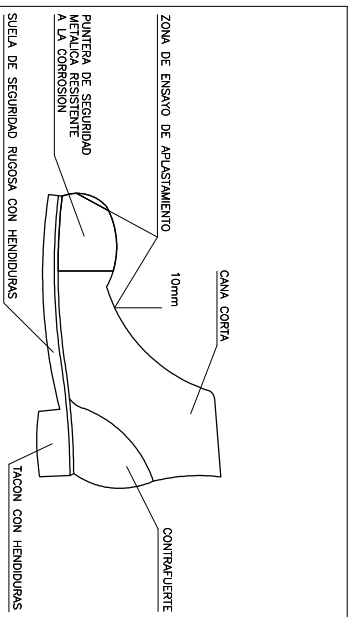
SEÑALES DE PROHIBICION
 FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA /TRANSVERSAL/ DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACION
 FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

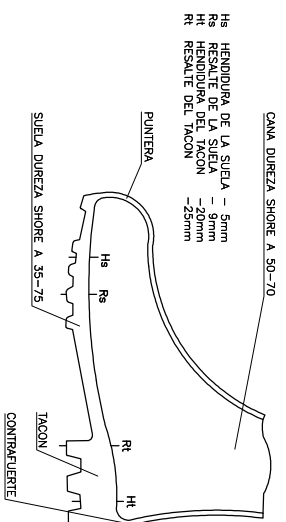
SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS
 FORMA RECTANGULAR O CUADRADO. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO
 FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

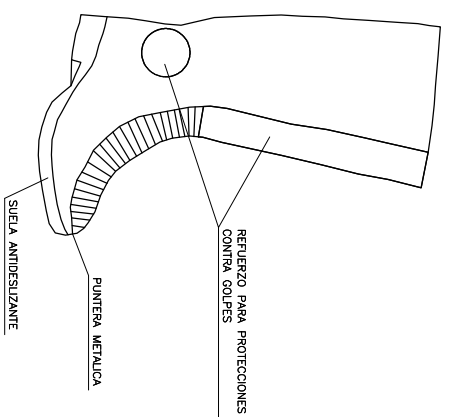
PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	
		ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS	
		AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
TITULO:			
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACION:		ESCALA: 1:1250	
PORTILLO (VALLADOLID)			
FECHA: JUNIO 2.013	DENOMINACION	PLANO N° :	
FIRMA:	SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN	S-02	



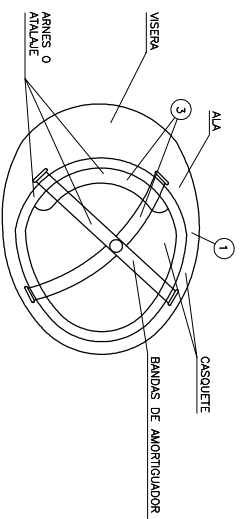
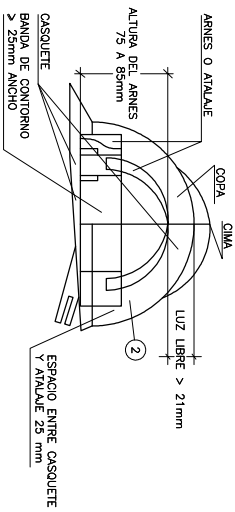
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

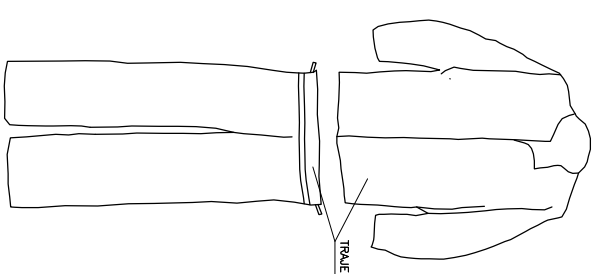


BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

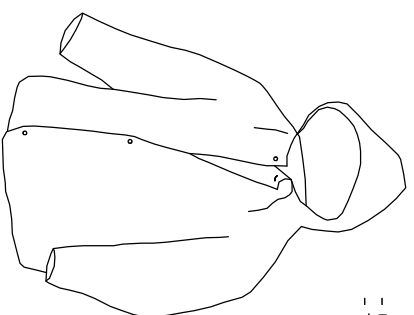


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE N ASIANTE A 1.000 Y CLASE E-AT ASIANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

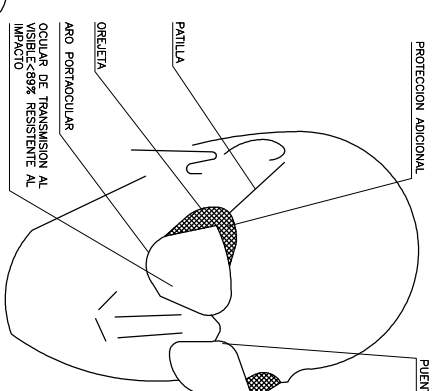
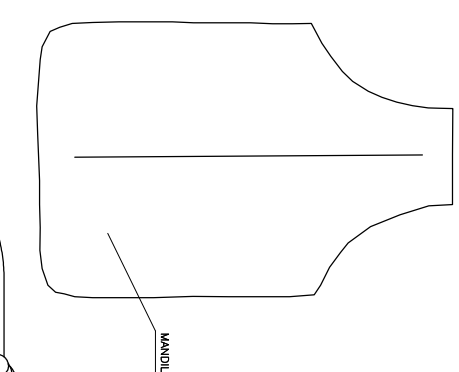
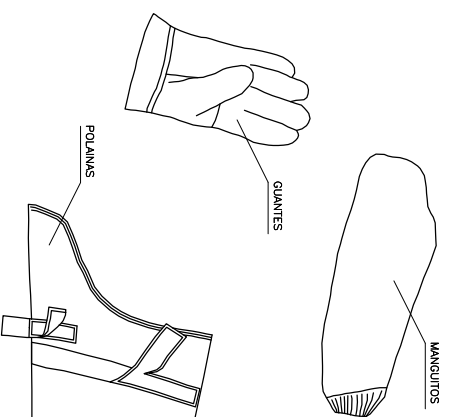
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



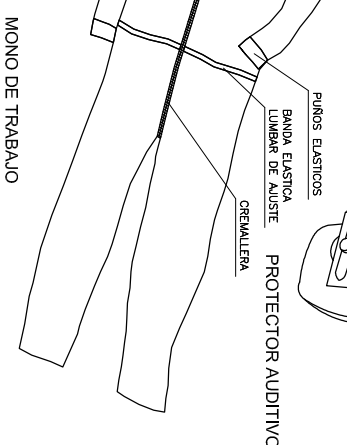
TRAJE IMPERMEABLE



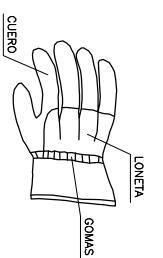
TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



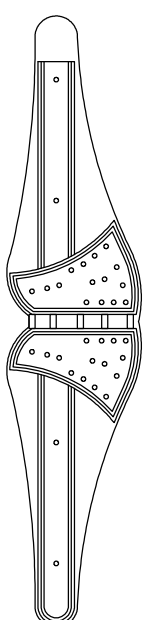
MONO DE TRABAJO



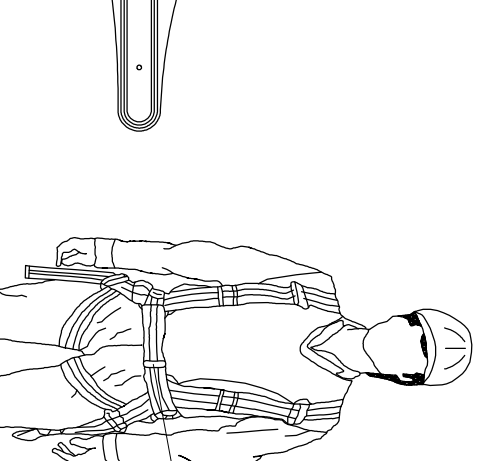
GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES



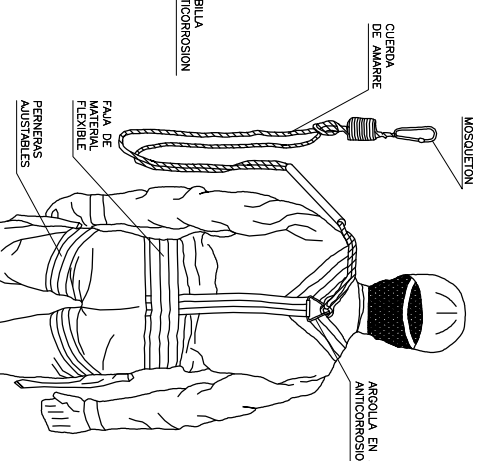
GUANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II



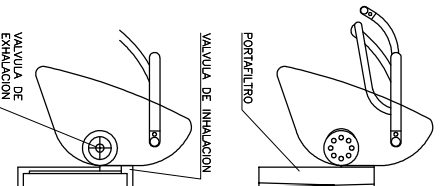
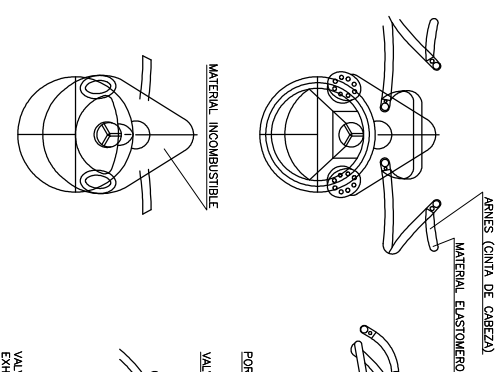
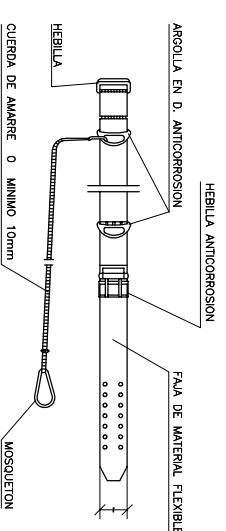
FAJA ANTIVIBRATORIA



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



MASCARILLA ANTIPOLVO

PROMOTORES:		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	
TITULO:		ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIAS AGRARIAS DE SORIA (GRADO EN INGENIERIA AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL)	
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN			
LOCALIZACIÓN:	PORTILLO (VALLADOLID)		ESCALA: 1:1 500
FECHA: JUNIO 2,013	DENOMINACION	SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	
FIRMA:			PLANO N° : 5-03

PLIEGO DE CONDICIONES

A. CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO 1. DISPOSICIONES GENERALES.

CAPÍTULO 2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

CAPÍTULO 3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

B. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 4. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES.

CAPÍTULO 5. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR
UNIDADES DE OBRA.

CAPÍTULO 6. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO
TERMINADO. MANTENIMIENTO.

CAPÍTULO 7. ANEXOS. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

PROYECTO: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NAVE PARA 24.960
GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

PROYECTISTA: SILVIA CORTES LAMBEA

PROMOTOR: VICENTE GARRIDO MÁRQUEZ

SITUACIÓN: POLÍGONO 10, PARCELA 43, PORTILLO (VALLADOLID)

INDICE

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

	Páginas
<ul style="list-style-type: none"> • CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES 3 <ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza y objeto del pliego general - Documentación del contrato de obra • CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS 3 	
<p>EPÍGRAFE 1.º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de funciones de los agentes intervinientes - El Promotor - El Proyectista - El Constructor - El Director de obra - El Director de la ejecución de la obra - El Coordinador de Seguridad y Salud - Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 	
<p>EPÍGRAFE 2.º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 7</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de los documentos del Proyecto - Plan de Seguridad y Salud - Proyecto de Control de Calidad - Oficina en la obra - Representación del Contratista. Jefe de Obra - Presencia del Constructor en la obra - Trabajos no estipulados expresamente - Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto - Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa - Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto - Faltas de personal - Subcontratas 	
<p>EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN 10</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daños materiales - Responsabilidad civil 	
<p>EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 11</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caminos y accesos - Replanteo - Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos - Orden de los trabajos - Facilidades para otros Contratistas - Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor - Prórroga por causa de fuerza mayor - Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra - Condiciones generales de ejecución de los trabajos - Documentación de obras ocultas - Trabajos defectuosos - Vicios ocultos - De los materiales y de los aparatos. Su procedencia - Presentación de muestras - Materiales no utilizables - Materiales y aparatos defectuosos - Gastos ocasionados por pruebas y ensayos - Limpieza de las obras - Obras sin prescripciones 	
<p>EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 14</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de recepción - De las recepciones provisionales - Documentación final - Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra - Plazo de garantía - Conservación de las obras recibidas provisionalmente - De la recepción definitiva - Prórroga del plazo de garantía - De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 	
<ul style="list-style-type: none"> • CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS 17 	
<p>EPÍGRAFE 1.º. PRINCIPIO GENERAL 17</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principio general 	
<p>EPÍGRAFE 2.º. FIANZAS 17</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fianzas - Fianza en subasta pública - Ejecución de trabajos con cargo a la fianza - Devolución de fianzas - Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales 	
<p>EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS 18</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composición de los precios unitarios - Precios de contrata. Importe de contrata - Precios contradictorios - Reclamación de aumento de precios - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios - De la revisión de los precios contratados - Acopio de materiales 	
<p>EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 20</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administración 	

- Liquidación de obras por Administración	
- Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
- Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
- Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
- Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	22
- Formas varias de abono de las obras	
- Relaciones valoradas y certificaciones	
- Mejoras de obras libremente ejecutadas	
- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
- Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
- Pagos	
- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	24
- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
- Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	25
- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
- Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
- Seguro de las obras	
- Conservación de la obra	
- Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
- Pago de arbitrios	
- Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	27
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	27
- Calidad de los materiales	
- Pruebas y ensayos de los materiales	
- Materiales no consignados en proyecto	
- Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	28
- Materiales para hormigones y morteros	
- Acero	
- Materiales auxiliares de hormigones	
- Encofrados y cimbras	
- Aglomerantes excluido cemento	
- Materiales de cubierta	
- Plomo y cinc	
- Materiales para fábrica y forjados	
- Materiales para solados y alicatados	
- Carpintería de taller	
- Carpintería metálica	
- Pintura	
- Colores, aceites, barnices, etc.	
- Fontanería	
- Instalaciones eléctricas	
• CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA	
• CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.	
35	
- Condiciones generales	
- Replanteo	
- Orden de los trabajos	
- Movimiento de tierras	
- Cimentaciones	
- Hormigones	
- Morteros	
- Encofrados	
- Armaduras	
- Red de saneamiento	
- Estructuras de acero	
- Estructuras de madera	
- Cantería	
- Albañilería	
- Cubiertas. Formación de pendiente y faldones	
- Cubiertas planas. Azoteas	
- Aislamientos	
- Solados y alicatados	
- Carpintería de taller	
- Carpintería metálica	
- Pintura	
- Instalaciones	
- Precauciones a adoptar	
- Control de la obra	
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	78
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	78
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA SEGÚN CTE. DB HE	79
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).	

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES - PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones, como parte del proyecto arquitectónico 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 Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Forman parte del contrato, el presupuesto de la obra firmado por ambas parte y el proyecto integro.

Dada la posibilidad de que existan contradicciones en el proyecto. En este la prelación es:

- Memoria.
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Mediciones y Presupuestos.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por

orden de prelación en cuanto al valor de: sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la 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.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS. PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso

principal esté comprendido en los siguientes grupos:

Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de

obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

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. Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato. Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra. Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas. 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 proyectista, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación. Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen. Facilitar al director de obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido. Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final. Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva. Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra. Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada. Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente

homologados para el cometido de sus funciones.

Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra: Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Coordinar, junto al proyectista, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.

Comprobar, junto al proyectista, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra

ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde director de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión

del Arquitecto y del Constructor.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción

preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con

el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Obligaciones y Derechos, aparecen como tal recogidas en la LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Director de Ejecución de la Obra.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha

oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, 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.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

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.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra o Director de Ejecución de la Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto Director de la Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, 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.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

Responsabilidad Civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, aparecen como tal recogidas en la LOE.

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y

demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de la Ejecución de las Obras podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de las Obras y una

vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite y los defectos de la falta de supervisión del replanteo se deriven.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo acordado entre el Contratista y el Promotor, quedado este último obligado a comunicar fehacientemente a la dirección facultativa, el comienzo de las obras con una antelación mínima de quince días.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con quince días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación por la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera el director de la ejecución de las obras, 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 el director de la ejecución de las obras.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto 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.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, 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.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, en función de las atribuciones que les confiere a cada técnico la

LOE, y dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos: estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno, al Ingeniero y otro al Contratista, firmados todos ellos por los dos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irregulables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de la ejecución de las obras 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.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el director de la ejecución de las obras tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de la ejecución de las obras 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.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del director de las obras o, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de ejecución de las obras o, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de la ejecución de las obras dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.

- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las

condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, cada uno con las competencias que les sean de aplicación, que se facilitará a la Propiedad.

Esta documentación, junto con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación, constituirá el Libro del Edificio, ha ser encargada por el promotor, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone, al menos, de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- Certificado Final de Obras, de acuerdo con el Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda.

La documentación del seguimiento de obra será depositada por el director de ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional, o en su caso en la Administración Pública competente.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia y la documentación técnica que lo complementa.
- Relación de los controles realizados, y sus resultados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Las mediciones llevadas a cabo durante la construcción de las obras adjuntas a las certificaciones parciales se entienden valoraciones a buena cuenta y por tanto pendientes de la llevada a cabo como medición definitiva.

Artículo 46.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de la ejecución de las obras a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la LOE)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 47.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 48.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 49.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 50.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 51.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese

concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto

Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III

DISPOSICIONES ECONÓMICAS - PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 52.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º

FIANZAS

Artículo 53.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 54.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 55.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para

ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 56.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada

el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 57.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 58.- 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:

Todos los costos de ejecución de unidades de obra correspondientes a materiales, mano de obra y maquinaria que son imputables a una unidad de obra en concreto.

- 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 costos de ejecución de unidades de obra no imputables a unidades de obra en concreto, sino al conjunto o parte de la obra. Tendremos por este concepto, medios auxiliares, mano de obra indirecta instalaciones y Construcciones provisionales a pie de obra, personal técnico, administrativo y varios.

Estos costos se evaluarán globalmente y se repartirán porcentualmente a todos los costos directos de las respectivas unidades de obra.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje 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 (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

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 se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 59.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 60.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 61.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 62.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 63.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 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 la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 64.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la

exclusiva propiedad de éste; de su guarda y

conservación será responsable el Contratista.

EPIGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 65.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 66.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

B) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 67.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los

gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor, en concepto de beneficio.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 68.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra

por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, se incrementará en un tanto por ciento, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 69.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico 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.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 70.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al

Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 71.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-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 Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. 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.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 72.- 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 71 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.

EPIGRAFE 5.º **VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 73.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 74.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los

"Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el 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 Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 75.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, 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 Arquitecto-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.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 76.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

1. Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
2. Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada,

deducidos de los similares contratados.

3. Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 77.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 78.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 79.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos

precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 80.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 81.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses

de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 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 7.º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 82.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-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

Arquitecto-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 Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 83.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director 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.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 84.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el

Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 85.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y

reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 86.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo

anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, ocupación de vía pública, acometidas provisionales vallas publicitarias etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCACIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 87.- El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE.

**CAPITULO IV
PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
PLIEGO PARTICULAR**

**EPÍGRAFE 1.º
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.

Todos los materiales a utilizar en la obra, incluidos o no incluidos en este Pliego, habrán de observar las siguientes prescripciones:

1. Si las procedencias de materiales fuesen fijadas en los documentos contractuales, el contratista tendrá que utilizarlas obligatoriamente, a menos que haya una autorización expresa del Director de la obra. Si fuese imprescindible a juicio de éste cambiar el origen o procedencia, ello se regirá por lo dispuesto en el art. 34 de las prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares,

presentes en el Capítulo II: Disposiciones facultativas de este Pliego de condiciones.

2. Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

3. El contratista obtendrá a su cargo la autorización para la utilización de préstamos y se hará cargo además, por su cuenta, de todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc. que se presenten.

4. El contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto por lo que haga referencia a la calidad como a la cantidad.

5. En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en la obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director.

6. Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán ser de calidad suficiente a juicio del Director de la obra, aunque no se especifique expresamente en el Pliego de Condiciones.

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.

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.

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 Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación

se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un

tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava' o 'árido grueso' el que resulta detenido por dicho tamiz; y por 'árido total' (o simplemente 'árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4 , menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la

disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos

por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la

- probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
 - Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_2O$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm²

L. perforados = 100 Kg./cm²

L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.

- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y

- duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
 - La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
 - Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
 - Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
 - La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
 - La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
 - Fijeza en su tinta.
 - Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
 - Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
 - Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
 - Conservar la fijeza de los colores.
 - Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

Todos los mecanismos de llaves y válvulas serán sometidos a las pruebas de funcionamiento y resistencia de estanqueidad. Para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, deberán ser intercambiables.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas del agua, aún teniendo en cuenta el tiempo de funcionamiento de la instalación.

El número máximo de probetas de ensayo, que podrán extraerse para su destrucción sin derecho a indemnización al fabricante, serán de: Tubos: 1 %; Piezas especiales: 2 %. Si la prueba no conlleva la destrucción del material, el número no estará limitado.

No solamente los gastos de material, sino también los de laboratorio, banco de pruebas y gastos de desplazamiento de la Dirección de Obras a la fábrica, serán de cuenta del Contratista.

El suministrador proporcionará un gráfico en el que se represente la ley que relaciona el caudal con el tiempo de cierre, quedando facultada la Dirección de Obra para rechazar la llave de no considerarse el cierre de la misma.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con

formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO. PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Condiciones generales.

20.1. Ejecución de las obras.

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los Planos y en este Pliego de Condiciones y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

20.2. Obras provisionales.

El contratista ejecutará o acondicionará oportunamente las carreteras, caminos y accesos provisionales necesarios por los desvíos que impongan las obras, en relación con el tráfico general y los accesos de las fincas adyacentes, de acuerdo con lo que se defina en el Proyecto o con las instrucciones que reciba de la Dirección. Los materiales y las unidades de obra necesarios en las citadas

obras provisionales cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fuesen obras definitivas.

Estas obras se abonarán, a menos que en el presente Pliego se diga expresamente lo contrario, con cargo a las partidas alzadas que por tal motivo figuren en el Presupuesto. Caso de que no figurasen se valorarán con los precios del contrato.

Si, a juicio de la Dirección, las obras provisionales no fuesen estrictamente necesarias para la ejecución normal de las obras, no serán abonadas, siendo, por tanto, conveniencia del contratista facilitar o acelerar la ejecución de las obras.

Tampoco serán abonados los caminos de obra, accesos, subidas, puentes provisionales, etc., necesarios para la circulación interior de la obra, para el transporte de materiales a la misma o para los accesos y circulación del personal de la administración y visitas de obra. A pesar de ello, el contratista deberá mantener los mencionados caminos de obra y

accesos en buenas condiciones de circulación.

La conservación durante el término de utilización de estas obras provisionales será a cuenta del contratista.

20.3. Vertederos.

A excepción de una manifestación expresa y contraria en el presente Pliego, la localización de vertederos, así como los gastos que comporte su utilización, serán a cargo del contratista.

Los diferentes tipos de material que se precise eliminar (cimientos, subterráneos, etc.) no serán motivo de sobreprecio, por considerarse incluidos en los precios unitarios del contrato.

El Director de la obra podrá autorizar vertederos en las zonas bajas de las parcelas, con la condición de que los productos vertidos sean tendidos y compactados correctamente. Los gastos del citado tendido y compactación de los materiales serán a cuenta del contratista, por considerarse incluidos en los precios unitarios.

20.4. Servidumbres y servicios afectados.

Lo relativo a las servidumbres existentes se regirá por lo que se estipula en el Capítulo II: Disposiciones Facultativas.

A este efecto, también se considerarán servidumbres relacionadas en el Pliego de Prescripciones las que aparezcan definidas en los Planos del proyecto.

A pesar de todo, el contratista tendrá la obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío de los servicios afectados de poca importancia, si los hay, y que la Dirección considere conveniente realizar para la mejora del desarrollo de las obras. Estos trabajos serán de pago al contratista, ya sea con cargo a las partidas alzadas existentes a tal efecto en el Presupuesto o bien por unidad de obra, mediante la aplicación del Cuadro de Precios. Faltando éstos, se regirá por lo que se establece en el art. 59 del Capítulo II: Disposiciones Facultativas.

20.5. Conservación de las obras.

Se define como conservación de la obra el conjunto de trabajos de vigilancia, limpieza, acabado, mantenimiento y reparación y todos los que sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y

limpieza. La citada conservación se extiende a todas las obras ejecutadas bajo el mismo contrato.

Además de lo prescrito en el presente artículo, ello se regirá por lo dispuesto en el art. 39 del Capítulo II: Disposiciones Facultativas.

El presente artículo será de aplicación desde la fecha de inicio de las obras hasta la recepción definitiva. Todos los gastos originados por este concepto serán a cuenta del contratista.

Será a cargo del contratista la reposición de los elementos que se hayan deteriorado o que hayan sido objeto de robo. El contratista deberá tener en cuenta en el cálculo de su proposición económica los gastos correspondientes a la vigilancia, las reposiciones citadas o los seguros que sean convenientes. Se tendrán en cuenta especialmente los seguros contra incendios y actos de vandalismo durante el período de garantía, ya que se entienden incluidos en el concepto de guardería a cuenta del contratista.

20.6. Existencia de tráfico durante la ejecución de las obras de urbanización

La existencia de viales que sea preciso mantener en servicio durante la ejecución de las obras no será motivo de reclamación económica por parte del contratista. Este programará la ejecución de las obras de manera que las interferencias sean mínimas y, si conviene, construirá los desvíos provisionales que sean necesarios, sin que ello sea motivo de incremento del precio del contrato. Los gastos ocasionados por los anteriores conceptos y por la conservación de los viales de servicio citados se consideran incluidos en el precio del contrato, y en ningún momento podrán ser objeto de reclamación. Caso de que lo expuesto anteriormente implique la necesidad de ejecutar determinadas partes de la obra por fases, éstas serán definidas por la Dirección de Obra, y el posible costo adicional se considerará, como en el apartado anterior, incluido en los precios unitarios.

20.7. Interferencias con otros contratistas.

El contratista programará los trabajos de manera que durante el período de ejecución de las obras sea posible ejecutar trabajos de

jardinería y obras complementarias, como la ejecución de redes eléctricas, telefónicas u otros trabajos. En este caso, el contratista cumplirá las órdenes de la Dirección de Obra, para delimitar las zonas con unidades de obra totalmente acabadas, y efectuar los trabajos complementarios citados. Los posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de costo debidos a la mencionada ejecución por fases, se considerarán incluidos en los precios del contrato y no podrán ser objeto de reclamación en ningún caso.

20.8. Existencia de servidumbres y servicios.

Cuando sea necesario ejecutar determinadas unidades de obra en presencia de servidumbres de cualquier tipo o de servicios anteriores que fuera necesario respetar, o bien cuando se realice la ejecución simultánea de las obras y la sustitución o reposición de servicios afectados, el contratista estará obligado a disponer las medidas adecuadas para la ejecución de los trabajos, a fin de evitar la posible interferencia y el riesgo de accidentes de cualquier tipo.

El contratista solicitará a las diferentes entidades suministradoras o a los propietarios de servicios los planos de definición de la posición de los mismos, y localizará y descubrirá las tuberías de servicios enterradas mediante trabajos de excavación manual. Los gastos o las disminuciones de rendimiento originadas se considerarán incluidos en los precios unitarios y no podrán ser objeto de reclamación.

20.9. Desvío de servicios.

Antes de comenzar las excavaciones, el contratista, basado en los planos y datos de que disponga o mediante la visita a los servicios, si es factible, habrá de estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerar la mejor manera de ejecutar los trabajos para no deteriorarlos y señalar los que, en último caso, considere necesario modificar.

Si el Director de Obra se muestra conforme, solicitará de la empresa u organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se pagarán mediante factura. En caso de existir una partida para abonar los citados trabajos,

el contratista tendrá en cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a los pagos por administración, ya que se abonará únicamente el importe de las facturas.

A pesar de todo, si con el fin de acelerar las obras las empresas interesadas recaban la colaboración del contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

20.10. Control de las obras.

Por cuenta del contratista, y hasta el uno por ciento (1%) del importe del presupuesto, se abonarán las facturas del laboratorio dictaminado por el Director de Obra para la realización del control de calidad, según el esquema aprobado por éste.

El laboratorio encargado de este control de obra realizará todos los ensayos del programa, previa solicitud de la Dirección Facultativa.

-. A criterio de la Dirección Facultativa se podrá ampliar o reducir el número de controles, que se pagarán siempre a partir de los precios unitarios aceptados.

-. Los resultados de cada ensayo se comunicarán simultáneamente a la Dirección Facultativa de las obras y a la empresa constructora. En caso de resultados negativos se anticipará la comunicación telefónicamente, a fin de poder tomar las medidas necesarias con urgencia.

Artículo 21.- Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

Del resultado de este replanteo, una vez realizadas las comprobaciones antedichas, se levantará acta que suscribirán el Ingeniero Director y el Contratista.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos de referencia, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras sufrieran deterioros o destrucciones, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.

Artículo 22.- Orden de los trabajos.

El contratista deberá seguir en la ejecución de las obras, el orden de trabajos previamente aprobado por el Ingeniero Director, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto.

Artículo 23.- Movimiento de tierras.

23.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

23.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias,

para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

23.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

23.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

23.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su

resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

23.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

23.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

23.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

23.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

23.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 24.- Cimentaciones.

24.1. Reconocimiento general del suelo.

Con anterioridad a la ejecución de las obras y mediante los trabajos adecuados se reunirá toda la información posible proveniente de la observación de las zonas vecinas, del estado de las edificaciones adyacentes, corrientes de agua, etc., y tomando datos en general de toda clase de circunstancias que puedan posteriormente facilitar y orientar los trabajos que habrán de realizarse en el momento del reconocimiento del terreno.

24.2. Resistencia de los terrenos.

El Ingeniero Director, según su criterio técnico y después de los reconocimientos y ensayos del terreno que considere necesarios, escogerá en cada caso la presión admisible que crea adecuada, fijando también el asentamiento máximo tolerable.

24.3. Tipos de cimientos.

La dirección facultativa comprobará que la cimentación se realice en la forma, medida, dosificación y manera particular de ejecución que indiquen los planos y el Pliego de Condiciones; con las longitudes, forma, separaciones, diámetros, número de barras y secciones que figuren en los planos. Los recubrimientos, anclajes y montajes se ajustarán a las normas vigentes.

Las zapatas y zanjas tendrán la forma, medidas y cotas fijadas en los planos de obra.

Antes de hormigonar, el contratista comprobará que las capas de asentamiento de la cimentación estén perfectamente niveladas y limpias.

24.4. Ensayos.

Si el director facultativo de la obra lo considera conveniente, se exigirá un certificado de un Laboratorio Oficial que garantice la calidad del acero utilizado.

Asimismo, dará instrucciones sobre la ejecución en la obra del ensayo de doblados doblado descrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Artículo 25.- Hormigones.**25.1. Dosificación de hormigones.**

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

25.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del

hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

25.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

25.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

25.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un

metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

25.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

25.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la

fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

25.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

25.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

25.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la

superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado...
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

25.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y

aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 26.- Morteros.

26.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

26.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

26.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 27.- Encofrados.

27.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y

sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

27.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

27.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al

descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

27.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 28.- Armaduras.

28.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

28.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 29 Red de saneamiento.

29.1. Red de saneamiento vertical

La red de saneamiento vertical o de bajantes de desagües comprende los siguientes elementos:

- Red horizontal de desagües de aparatos.
- Bajantes fluviales, fecales y de aguas con grasa o jabonosas.

El trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación normal por el efecto de la gravedad. Será una red estanca y no presentará exudaciones.

La red estará permanentemente sujeta a los paramentos y con espacio suficiente para absorber las dilataciones normales del material.

Los elementos de sujeción se colocarán en las copas de las tuberías correspondientes. Las tuberías serán todas de marcas reconocidas.

Todos los aparatos sanitarios se ejecutarán según lo especificado en las NTE-ISS.

29.2. Red de saneamiento horizontal

Comprende las conducciones que recorren las aguas pluviales, negras o fecales, con grasa o jabonosas, para conducir las a la red general de alcantarillado del Polígono Industrial.

Los materiales a emplear en la tubería, que se encontrarán definidos en el Proyecto,

podrán ser hormigón, cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo, debiendo ser todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

Las zanjas serán tales que la tubería vaya enterrada a las cotas indicadas en el Proyecto o a la que indique el director facultativo de la obra.

Una vez abiertas las zanjas que alojarán la conducción, se instalará sobre una solera de diez centímetros (10 cm) de hormigón HA-25/B/40, con la pendiente adecuada, a fin de construir un lecho rígido.

29.2.1. Canales.

Son piezas de chapa galvanizada que tienen por función la conexión de las bajantes de aguas pluviales con el plano superficial de la cubierta, de manera que resuelven la estanqueidad de la unión entre ambos elementos, no permitiendo la obstrucción por elementos extraños y estando provistos de sifón. Se ejecutarán según lo dispuesto en la NTE-QTG.

Artículo 30 Estructuras de acero.

30.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

30.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

30.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

30.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

30.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

30.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

30.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 31 Estructura de madera.**31.1 Descripción.**

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

31.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

31.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

31.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

31.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

31.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

31.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 32. Cantería.

32.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad,...etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

▪ **Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada,...etc.

▪ **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

▪ **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación

se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

▪ **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

▪ **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

32.2 Componentes.

▪ **Chapados**

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

▪ **Mamposterías y sillarejos**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Sillerías**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

▪ **Piezas especiales**

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.

- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

32.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

32.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

32.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.

- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

32.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

32.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes,...etc.

32.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 33.- Albañilería.

33.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán

las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

33.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

33.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

33.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

33.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este 'muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes arquetas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el

precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

33.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

33.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una

segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla

fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

33.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

33.9. Paneles sándwich.

Este es el término empleado para denominar los cerramientos interiores y falsos techos de aquellas dependencias que así quede indicado en los planos.

Las caras de los paneles serán de chapa de acero con acabado galvanizado y lacado con pinturas especiales de tipo plástico en las caras que dan al exterior. Entre tales chapas se sitúa una plancha, de espesor variable, de espuma rígida de poliuretano con una densidad de treinta y dos (32) Kg/m³, y un coeficiente de conductividad térmica de 0,03.

Los paneles empleados tendrán una anchura útil de novecientos cincuenta (950) mm, y una longitud máxima de ocho mil quinientos (8.500) mm.

La calidad de chapas metálicas y aislantes deben estar garantizadas.

Artículo 34. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.**34.1 Descripción.**

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

34.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y

ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

34.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

34.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre

los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 35. Cubiertas planas. Azoteas.

35.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

35.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

35.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

35.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su

permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

35.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la

superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

35.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

35.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 36. Aislamientos.

36.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

36.2. Componentes.

A. Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

B. Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

B.1. Fieltros ligeros:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.

B.2. Mantas o fieltros consistentes:

- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Hidrofugado, con velo de fibra de

vidrio.

- Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

B.3. Paneles semirrígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

B.4. Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiasfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

C. Aislantes de lana mineral.

C.1. Fieltros:

- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.

C.2. Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

C.3. Panel rígido:

- Normal, sin recubrimiento.

- Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- D. Aislantes de fibras minerales.
- Termoacústicos.
 - Acústicos.
- E. Aislantes de poliestireno.
- Poliestireno expandido:
- Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
 - Poliestireno extruido.
- F. Aislantes de polietileno.
- Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o -ignífugas.
- G. Aislantes de poliuretano.
- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- H. Aislantes de vidrio celular.
- I. Elementos auxiliares:
- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
 - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
 - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
 - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

36.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

36.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

36.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

36.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

36.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los

aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 37.- Solados y alicatados.

37.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

37.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

37.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que

expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 38.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la

inmersión.

- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 39.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 40.- Pintura.

40.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y

condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

40.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado

final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

▪ **Madera:**

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

▪ **Metales:**

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

40.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 41.- Instalaciones.

41.1. Condiciones generales.

Las siguientes condiciones facultativas se refieren a la instalación de la siguiente maquinaria:

- Maquinaria de elaboración
- Instalación frigorífica y cerramientos interiores a base de panel
- Instalación eléctrica de Baja Tensión
- Instalación eléctrica de Alta Tensión

Condiciones:

- Las casas instaladoras deberán garantizar un efectivo servicio post-venta de sus máquinas.

- Se instalará solamente maquinaria que permita ampliaciones fáciles, a excepción de los casos en que ello sea imposible por las peculiaridades de la instalación.

- No se admitirá ninguna maquinaria que no ofrezca por lo menos un año de garantía. La garantía abarcará a todo defecto de fabricación o defectuosa

- Únicamente será objeto del presente Pliego de Condiciones, la maquinaria e instalaciones detalladas en la Memoria y Presupuesto del presente Proyecto.

Las respectivas firmas instaladoras de cada una de las máquinas o elementos consignados en el epígrafe anterior, deberán responsabilizarse íntegramente del suministro, embalaje, transporte, colocación, montaje y puesta en marcha de las mismas, incluyendo el material que para cada tipo de instalaciones queda reseñado en los documentos Memoria y Presupuestos del presente Proyecto.

Las casas instaladoras se encargarán cuando proceda, de la instrucción del personal encargado, del manejo de las distintas instalaciones.

Los plazos de montaje se fijarán en el contrato con las respectivas firmas instaladoras a partir de la recepción provisional de las obras. Cada plazo no será, en ninguno de los casos, superior a dos meses.

En el caso que no posean un determinado tipo de maquinaria, el Director de Obras se reservará el derecho de sustituir la máquina en cuestión por otra de igual o mejor calidad, haciendo una revisión de precios por ambas partes.

Las conexiones de agua, electricidad, etc., entre las distintas máquinas y las correspondientes instalaciones generales, corren también por cuenta de las casas suministradoras.

Durante la ejecución de los trabajos de montaje e instalación, las casas suministradoras quedan obligadas a someterse a todas las verificaciones que solicite el Director de las Obras.

Una vez terminadas las distintas instalaciones, el conjunto será puesto en marcha por los respectivos montadores que darán las instrucciones necesarias para su manejo y control al personal encargado del mismo. La terminación de la instalación será certificada a petición de las casas comerciales por la Dirección de Obra.

Después de un período suficiente para que las instalaciones estén a punto, se procederá a los ensayos que verifiquen las garantías de las casas instaladoras, continuándose tales ensayos durante el tiempo necesario para que quede palpablemente demostrado el buen funcionamiento.

Una vez terminadas las pruebas de funcionamiento y si dichos ensayos son satisfactorios, se procederá a la recepción provisional.

Caso de no ser satisfactorias las pruebas de funcionamiento, la recepción provisional no se llevará a cabo hasta que la firma instaladora haya subsanado los defectos encontrados, cuya reparación se llevará a cabo en un plazo máximo de 15 días.

Si por mal funcionamiento el Director considera conveniente el cambio de una máquina por otra, la casa suministradora facilitará la nueva maquinaria, concertándose entre ambos el precio de la nueva máquina.

La recepción definitiva se llevará a cabo cuando finalicen los respectivos plazos de garantía a que se hizo referencia para cada tipo de máquina o instalación. Durante este período las firmas instaladoras mantendrán en perfecto estado todas las instalaciones y reemplazarán a sus expensas todos aquellos elementos que fueran defectuosos por vicio de construcción o montaje, incluso si estos defectos no hubiesen sido reconocidos durante los ensayos previos a la recepción provisional. No están comprendidos en esta obligación los trabajos de entretenimiento normal ni los defectos o averías que sean consecuencia del uso anormal o defecto de entretenimiento.

Las distintas firmas instaladoras deberán presentar presupuesto detallado de las distintas instalaciones proyectadas. El pago de las instalaciones se efectuará de la manera

que se especifique en los contratos correspondientes.

41.2. Maquinaria de elaboración.

El número de máquinas necesarias, sus características y disposición serán las que se indican en la memoria del presente Proyecto.

Su instalación corre a cargo de las casas suministradoras debiendo estas atenerse al orden, disposición y distancias marcadas en el plano de Planta General incluido en el Documento Planos.

41.3. Instalación eléctrica.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las instalaciones para la distribución de energía eléctrica, cuyas características técnicas están especificadas en este Proyecto.

La presente instalación será ejecutada por empresa o instalador autorizado rigiéndose principalmente por lo especificado en:

a) “Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía” según Decreto de 12 de marzo de 1954 (BOE del 15-10-54).

b) Según los casos, reglamento sobre “Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión” aprobado por Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE n.º 311 de 27-12-68); Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (BOE n.º 242 de 9-10-73)

c) “Reglamento sobre Centrales Generadoras y Estaciones de Transformación” 23-2-49 (BOE del 10-4-49) con las modificaciones indicadas según O.M. del 11-3-71 (BOE n.º 66 del 18-3-71).

d) Normativas específicas de la Delegación Provincial de Industria y Energía.

El contratista deberá poseer la documentación de montaje, que como mínimo será la siguiente:

1. Plano de caseta de transformación con planta y secciones para la correcta
2. Plano de distribución eléctrica en B.T. y esquema eléctrico.

Las obras de la instalación eléctrica a realizar descritas en el presente Proyecto y presupuestada en el capítulo correspondiente consisten en lo siguiente:

A) Instalación de un centro de transformación en caseta prefabricada: suministro de materiales a pie de obra,

excavación, "base", tomas de tierra, montaje de la caseta y pruebas de funcionamiento.

B) Distribuciones enterradas de baja tensión: suministro de materiales a pie de obra, excavación y enterrado de los cables, fijación de los mismos a los elementos constructivos y conexiones.

C) Red interior de Baja Tensión.

A. CONDICIONES PARTICULARES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

A.1. Calidad de los materiales.

A.1.1. Obra Civil.

El edificio destinado a alojar en su interior las instalaciones será una construcción prefabricada de hormigón modelo EHC-4T1D.

De acuerdo con la Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial.

La base del edificio será de hormigón armado con un mallazo equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad entre éstos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio.

Todos los elementos metálicos del edificio que están expuestos al aire serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado que en el caso de ser galvanizado en caliente cumplirá con lo especificado en la RU.-6618-A.

A.1.2. Aparamenta de Alta Tensión.

Las celdas a emplear serán de la serie SM6 de Merlin Gerin, compuesta por celdas modulares equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción.

Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.

Los cables se conectarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

A.1.2.1. Características constructivas.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de apartamento bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099.

Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos:

- a) Compartimento de aparellaje.
 - b) Compartimento del juego de barras.
 - c) Compartimento de conexión de cables.
 - d) Compartimento de mandos.
 - e) Compartimento de control.
- que se describen a continuación.

a) Compartimento de aparellaje.

Estará relleno de SF6 y sellado de por vida según se define en el anexo GG de la recomendación CEI 298-90. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil. La presión relativa de llenado será de 0,4 bar.

Toda sobrepresión accidental originada en el interior del compartimento aparellaje estará limitada por la apertura de la parte posterior del cárter. Los gases serán canalizados hacia la parte posterior de la cabina sin ninguna manifestación o proyección en la parte frontal.

Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.

El seccionador de puesta a tierra dentro del SF6, deberá tener un poder de cierre en cortocircuito de 40 KA.

El interruptor realizará las funciones de corte y seccionamiento.

b) Compartimento del juego de barras.

Se compondrá de tres barras aisladas de cobre conexionadas mediante tornillos de cabeza allen de M8. El par de apriete será de 2,8 mdaN.

c) Compartimento de conexión de cables.

Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado.

Las extremidades de los cables serán simplificadas para cables secos y termorretráctiles para cables de papel impregnado.

d) Compartimento de mando.

Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra los siguientes accesorios si se requieren posteriormente:

- Motorizaciones.
- Bobinas de cierre y/o apertura.
- Contactos auxiliares.

Este compartimento deberá ser accesible en tensión, pudiéndose motorizar, añadir accesorios o cambiar mandos manteniendo la tensión en el centro.

e) Compartimento de control.

En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión tanto en barras como en los cables.

A.1.2.2. Características eléctricas.

24 KV.

- Nivel de aislamiento:

a) a la frecuencia industrial de 50 Hz 50 KV ef.1mn.

b) a impulsos tipo rayo 125 KV cresta.

- Intensidad nominal funciones línea 400 A.

- Intensidad nominal otras funciones 200/400 A.

- Intensidad de corta duración admisible 16 KA ef. 1s.

A.1.2.3. Interruptores-seccionadores.

En condiciones de servicio, además de las características eléctricas expuestas anteriormente, responderán a las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 KA cresta.

- Poder de corte nominal de transformador en vacío: 16 A.

- Poder de corte nominal de cables en vacío: 25 A.

- Poder de corte (sea por interruptor-fusibles o por interruptor automático): 12.5 KA ef.

A.1.2.4. Cortacircuitos-fusibles.

En el caso de utilizar protección ruptor-fusibles, se utilizarán fusibles del modelo y calibre indicados en el capítulo de Cálculos del Centro de Transformación del Anejo Instalación Eléctrica. Sus dimensiones se corresponderán con las normas DIN-43.625.

A.1.2.5. Puesta a tierra.

La conexión del circuito de puesta a tierra se realizará mediante pletinas de cobre de 25 x 5 mm. conectadas en la parte posterior superior de las cabinas formando un colector único.

A.1.3. Transformadores.

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria.

La colocación del transformador se realizará de forma que éste quede correctamente instalado sobre las vigas de apoyo.

A.1.4. Equipos de Medida.

El equipo de medida estará compuesto de los transformadores de medida ubicados en la celda de medida de A.T. y el equipo de contadores de energía activa y reactiva ubicado en el armario de contadores, así como de sus correspondientes elementos de conexión, instalación y precintado.

Las características eléctricas de los diferentes elementos están especificada en la memoria.

Los transformadores de medida deberán tener las dimensiones adecuadas de forma que se puedan instalar en la celda de A.T. guardando las distancias correspondientes a su aislamiento. Por ello será preferible que sean suministrados por el propio fabricante de las celdas, ya instalados en la celda. En el caso de que los transformadores no sean suministrados por el fabricante de celdas se le deberá hacer la consulta sobre el modelo exacto de transformadores que se van a instalar a fin de tener la garantía de que las distancias de aislamiento, pletinas de interconexión, etc. serán las correctas.

A.1.4.1. Contadores.

Los contadores de energía activa y reactiva estarán homologados por el organismo competente. Sus características eléctricas están especificadas en el apartado del Anejo Instalación Eléctrica dedicado al centro de transformación.

A.1.4.2. Cableado.

La interconexión entre los secundarios de los transformadores de medida y el equipo o módulo de contadores se realizará con cables de cobre de tipo termoplástico (tipo EVV-0.6/1KV) sin solución de continuidad entre los transformadores y bloques de pruebas.

El bloque de pruebas a instalar en los equipos de medida de 3 hilos será de 7 polos, 4 polos para el circuito de intensidades y 3 polos para el circuito de tensión, mientras que en el equipo de medida de 4 hilos se instalará un bloque de pruebas de 6 polos para el circuito de intensidades y otro bloque de pruebas de 4 polos para el de tensiones, según norma de la compañía NI 76.84.01.

Para cada transformador se instalará un cable bipolar que para los circuitos de tensión tendrá una sección mínima de 4 mm², y 6 mm² para los circuitos de intensidad.

La instalación se realizará bajo un tubo flexo con envolvente metálica.

En general, para todo lo referente al montaje del equipo de medida, precintabilidad, grado de protección, etc. se tendrá en cuenta lo indicado a tal efecto en la normativa.

A.2. Normas de ejecución de las instalaciones.

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo

caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de SEVILLANA-ENDESA.

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

A.3. Pruebas reglamentarias.

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Resistencia de aislamiento de la instalación.
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Tensiones de paso y de contacto.

A.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

A.4.1. Prevenciones generales.

1)- Queda terminantemente prohibida la entrada en el local de esta estación a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.

2)- Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".

3)- En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio del centro de transformación, como banqueta, guantes, etc.

4)- No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del centro de

transformación y en caso de incendio no se empleará nunca agua.

5)- No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.

6)- Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre la banqueta.

7)- En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario.

También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este centro de transformación, para su inspección y aprobación, en su caso.

A.4.2. Puesta en servicio.

8)- Se conectará primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red.

9)- Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

10)- Se procederá en orden inverso al determinado en apartado 8, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.

11)- Si el interruptor fuera automático, sus relés deben regularse por disparo instantáneo con sobrecarga proporcional a la potencia del transformador, según la

12)- A fin de asegurar un buen contacto en las mordazas de los fusibles y cuchillas de los interruptores así como en las bornas de fijación de las líneas de alta y de baja tensión, la limpieza se efectuará con la debida frecuencia. Si hubiera de intervenir en la parte de línea comprendida entre la celda de entrada y seccionador aéreo exterior se avisará por escrito a la compañía

suministradora de energía eléctrica para que corte la corriente en la línea alimentadora, no comenzando los trabajos sin la conformidad de ésta, que no restablecerá el servicio hasta recibir, con las debidas garantías, notificación de que la línea de alta se encuentra en perfectas condiciones, para la garantizar la seguridad de personas y cosas.

13)- La limpieza se hará sobre banqueta, con trapos perfectamente secos, y muy atentos a que el aislamiento que es necesario para garantizar la seguridad personal, sólo se consigue teniendo la banqueta en perfectas condiciones y sin apoyar en metales u otros materiales derivados a tierra.

A.4.3. Prevenciones especiales.

14)- No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.

15)- No debe de sobrepasar los 60°C la temperatura del líquido refrigerante, en los aparatos que lo tuvieran, y cuando se precise cambiarlo se empleará de la misma.

16)- Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

B. CONDICIONES PARTICULARES DE REDES SUBTERRÁNEAS EN B.T.

Trazado.- El trazado será, en la medida de lo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos y fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, especificando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para rectificar o confirmar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Apertura de zanjas.- Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán 60 cm de profundidad y 40 cm de anchura para canalizaciones de baja tensión bajo acera.

Zanja.- Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que cada banda agrupe cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cable directamente enterrado.- En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocara el cable.

Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizara o lavara convenientemente si fuera necesario. Se empleará arena de mina o de río indistintamente, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de 2 a 3 mm como máximo.

Cuando se emplee arena procedente de la misma zanja, además de necesitar la aprobación del Director de Obra, será necesario su cribado.

Los cables deberán estar enterrados a profundidad no inferior a 60 cm, excepción hecha de los que atraviesen terrenos rocosos.

Salvo casos especiales, los eventuales obstáculos deberán ser evitados, pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deberán tener una protección (ladrillos, medias canas, tejas, losa de piedra, etc. formando bovedilla) que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

Cruzamientos y paralelismos.- En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos el diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,5 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se deberá mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m para gasoductos
- 0,30 m para otras conducciones

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas, la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre si no debe ser inferior a:

a) 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso de que el tramo de conducción interesada este contenida en una protección de no mas de 100 m.

b) 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamientos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de

telecomunicación subterráneas, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada cable no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente deberá estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores en los cables de las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en los casos de paralelismo.

Dicho tubo de hierro deberá estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

Tendido de cables.- Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. Y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso, el radio de curvatura del cable no podrá ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada cable.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes, ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; sólo de manera excepcional se autorizará a desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 °C no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta por una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable de la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraron.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de proceder a su reparación.

El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

a) Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.

b) Cada metro y medio, envolviendo las tres fases de M.T. o las tres fases y el neutro de B.T. se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Una vez tendido el cable los tubos se taparan con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

Protección mecánica.- Las líneas eléctricas subterráneas deberán estar

protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello, se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de 25 cm cuando se trate de proteger un solo cable. La anchura se incrementará en 12,5 cm por cada cable que se añada en la misma capa horizontal. Los ladrillos o rasillas serán cerámicos y duros.

Señalización.- Todo cable o conjunto de cables deberá estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m por encima del ladrillo. Cuando los cables o conjunto de cables de categoría de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Identificación.- Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre de fabricante, año de fabricación y sus características.

Cierre de zanjas.- Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual y para el resto deberá utilizarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de la operación, y por tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

Las cargas y transporte a vertederos de las tierras sobrantes están incluidos en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

Puesta a tierra.- Si los cables son unipolares, la puesta a tierra podrá ser realizada en un solo extremo, con tal de que el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas de cable.

Montajes diversos.- La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc., deberá realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

C. RED INTERIOR DE BAJA TENSIÓN.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.

- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo. 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarían la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda

exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13, Art. 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16, Art. 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberán instalar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0, 1, 2, 3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

41.4. Instalación frigorífica.

En todo lo referente a la Instalación Frigorífica y sala de máquinas, se tendrá en cuenta el vigente "Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas", aprobado por R.D. 3099/1977 de 8 de septiembre de 1977 (BOE 6-12-77), y sus Instrucciones Complementarias aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 (BOE 3-278). Así como el Real Decreto 394/1979, de 2 de febrero, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Los compresores, evaporadores, motores, automatismos, aparatos de medida y, en general todos los elementos precisos para el buen funcionamiento de las instalaciones, se ajustarán a las características expuestas para cada uno de ellos en la Memoria y Planos del presente Proyecto y serán tales que con su colocación se garantice la adecuada marcha de las instalaciones.

La instalación correrá a cargo de las casas suministradoras, debiendo estas atenerse al orden, disposición y distancias marcadas en los planos correspondientes.

Cualquier elemento de un equipo frigorífico deberá ser proyectado, construido y ajustado de manera que cumpla las prescripciones señaladas en el vigente "Reglamento de Aparatos a Presión".

En cuanto a las condiciones de los materiales empleados en las instalaciones y condiciones de montaje de éstas, así como en las protecciones de las mismas se atenderá al Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas".

Las instalaciones que se lleven a cabo por las firmas instaladoras del equipo frigorífico, comprenderán el suministro, embalaje, transporte, colocación, montaje y puesta en marcha del material que queda reseñado en la Memoria y Presupuesto del presente Proyecto y ateniéndose a las indicaciones de los correspondientes planos.

El montaje de las Instalaciones será a cargo del personal instalador autorizado, el cual se atenderá a las Reglamentación, así como cuantas disposiciones sean requeridas por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

La firma instaladora se responsabilizará asimismo de la instrucción del personal encargado del manejo de la instalación.

Exigirá también a la casa instaladora el suministro de la primera carga de aceites, grasas y fluidos frigoríficos, así como serán de su cuenta todos los gastos suplementarios para los primeros ensayos, tales como: personal, aceite, grasas, material e instrumental, exceptuándose agua y electricidad.

La puesta en servicio de la instalación sólo se llevará a cabo una vez obtenida la autorización por parte de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

El usuario de la instalación se comprometerá a observar cuantos requisitos se quieran en el Reglamento, tales como, personal competente encargado del funcionamiento, y de la conservación de las instalaciones, libro de registro legalizado donde consten fechas de pruebas, revisiones, nombre del instalador, fecha de las instalaciones, modificaciones y reparaciones efectuadas o inspecciones de la administración.

La sala de máquinas cumplirá lo preceptuado en la I.C. 007. En el interior y exterior de ésta figurará un cartel con las siguientes indicaciones:

- a) Instrucciones claras y precisas para el paro de la instalación en caso de emergencia.
- b) Nombre, dirección y teléfono de la persona encargada y del taller o talleres para solicitar asistencia.
- c) Dirección y teléfono del servicio de bomberos más próximo.

Se utilizará el refrigerante R-134a. La alimentación de los diferentes aparatos de transmisión de frío se realizará por expansión directa en los diferentes circuitos.

Para los equipos de compresión con más de 3 Kg de carga de refrigerante, éste deberá ser introducido en el circuito a través del sector de baja tensión.

El almacenamiento de refrigerante en la sala de máquinas no superará el 20% de la carga de la instalación, sin exceder de 150 Kg, y siempre en botellas reglamentarias para el transporte de gases licuados a presión.

Las purgas de aire y de aceite de engrase de compresores acumulados en el circuito, estarán dispuestas de modo que su operación pueda efectuarse descargando en recipientes

con agua o líquidos que absorban el refrigerante o indiquen su presencia.

Los líquidos residuales contaminados con aceite o fluido frigorífico no serán vertidos directamente al alcantarillado, sino que serán recogidos por la empresa suministradora de los mismos para ser tratados adecuadamente.

En cuanto a ejecución de uniones, esquinas techos y suelo será tal que no se produzcan pérdidas de calor superiores a las estimadas en el anejo de instalación.

En cualquier caso los materiales y las soluciones adoptadas vendrán garantizadas por la casa instaladora y su bondad vendrá sancionada por la práctica.

Las puerta isoterma de la cámara frigorífica llevará un dispositivo de cierre que permita su apertura, tanto desde fuera como desde dentro.

Se instalará un detector de fugas en la zona en la que exista la máxima carga del fluido frigorígeno, la cual avisará de manera visible y audible sobre cualquier fuga de refrigerante.

Los circuitos eléctricos de alimentación a la instalación frigorífica se dispondrán de manera que la corriente se establezca o interrumpa independientemente de la alimentación de otras partes de la instalación.

41.5. Fontanería.

41.5.1. Condiciones generales.

La instalación de fontanería quedará definida por la red que conecte la general de abastecimiento a los puntos de consumo. En los planos se especificará el esquema de la red de la instalación, la longitud de los tramos y su diámetro, materiales, llaves, etc.

Los tubos, de cualquier clase o tipo, serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curva que les corresponde en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros (5 mm), ni rugosidades de más de dos milímetros (2 mm) de grueso. En los diámetros interiores se admitirá una tolerancia del uno y medio por ciento (1,5 %) de menos, y del cuatro por ciento (4%) de más y, en el grueso de las paredes la tolerancia será de un diez por ciento (10%).

Se emplearán preferentemente grifos del tipo de presión o aquellos donde la

obtención se ejecuta gradualmente, para evitar el efecto dinámico producido por el cierre brusco.

La colocación de contadores se ajustará a las Normas que dicte la Compañía Suministradora. Se usarán contadores contruidos con materiales de larga duración, en estos montajes.

La toma de agua fría y caliente de la tubería de cobre protegida a los grifos de cada servicio, se hará mediante racores de latón para evitar los efectos de las dilataciones. No se permitirá en ningún caso soldar directamente.

Las tuberías serán verticales u horizontales y se fijarán con bridas a los soportes. Las bridas estarán perfectamente alineadas y colocadas, de manera que el tubo que se sujete quede en las condiciones de alineación requeridas. No se tolerará el empleo de suplemento en los agarres, y las tuercas deberán estar convenientemente apretadas.

Cada ramal comprendido entre dos llaves, se probará recién acabado bajo una presión de quince atmósferas (15 Ats), conseguida mediante bombas. La prueba durará quince minutos (15') y la presión será invariable durante este tiempo.

Si es necesaria la instalación de una batería de contadores, se construirá con tubo de hierro galvanizado, a fin de darle rigidez. Los contadores deberán quedar instalados de manera que permitan una fácil lectura, reparación o sustitución.

41.5.2. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

41.5.3. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 42.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será 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.

Artículo 43.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto.

CAPITULO VII

ANEXOS- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. Resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a

emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. Se realizarán los ensayos de identificación mencionados en

los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:
Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor

y las radiaciones.

- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

1 Construcción

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.

1.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

1.2 Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra

ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

1.2.1 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendándose a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, atendándose a los detalles constructivos correspondientes.

1.2.2 Condensaciones

Si es necesaria la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

1.2.3 Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

1.3 Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se

desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto* del *edificio*.

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

3 Productos de construcción

3.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	-

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

3.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen

de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

3.3 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEL, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la

periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

HE 4-CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

4. Condiciones generales de la instalación

4.1 Condiciones generales

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- a) optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- b) garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- c) garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

4.1.1. Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 μ S/cm;
- b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
- c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

4.1.2 Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

4.1.2. Sobrecalentamientos

4.1.2.1 Protección contra sobrecalentamientos

Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá

realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

4.1.2.2 Protección contra quemaduras

En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

4.1.2.3 Protección de materiales contra altas temperaturas

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

4.1.3 Resistencia a presión

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar

que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

4.1.4. Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.

Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

4.2 Criterios generales de cálculo

4.2.1 Dimensionado básico

En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por:

- a) la demanda de energía térmica;
- b) la energía solar térmica aportada;
- c) las fracciones solares mensuales y anual;
- d) el rendimiento medio anual.

Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%.

Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.

4.2.2 Sistema de captación

4.2.2.1 Generalidades

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos.

En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de $10 \text{ Wm}^2/^{\circ}\text{C}$, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

4.2.2.2 Conexión

Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea

exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.

4.2.2.3 Estructura soporte

Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

4.2.3 Sistema de acumulación solar

4.2.3.1 Generalidades

El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.

Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:

$$50 < V/A < 180$$

siendo: A la suma de las áreas de los captadores [m²];

V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].

Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo ó en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.

Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente.

Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.

Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.

4.2.3.2 Situación de las conexiones

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

- a) la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo;
- b) la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste;

- c) la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior;
- d) la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

4.2.3.3 Sistema de intercambio

Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P, se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición:

$$P \geq 500 A$$

Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W];

A el área de captadores [m²].

Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).

4.2.4 Circuito hidráulico

4.2.4.1 Generalidades

Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.

4.2.4.2 Tuberías

El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

4.2.4.3 Bombas

Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.

Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo,

dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.

En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.

4.2.4.4 Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

4.2.4.5 Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.

4.2.4.6 Drenaje

Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

4.2.4.7 Sistema de energía convencional auxiliar

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar.

Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores.

El sistema convencional auxiliar se diseñara para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.

El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.

En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.

En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor.

La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.

4.2.4.8 Sistema de control

El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.

En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista

depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.

4.2.4.9 Sistema de medida

Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de

medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:

- a) temperatura de entrada agua fría de red;
- b) temperatura de salida acumulador solar;
- c) caudal de agua fría de red.

El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.

4.3 Componentes

4.3.1 Captadores solares

Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto.

Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibitor de los iones de cobre e hierro.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.

El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.

Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.

Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbedor, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.

La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;
- modelo, tipo, año de producción;
- número de serie de fabricación;

- área total del captador;
- peso del captador vacío, capacidad de líquido;
- presión máxima de servicio.

Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.

4.3.2 Acumuladores

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- superficie de intercambio térmico en m²;
- presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente;
- registro embridado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín;
- manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario;
- manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato;
- manguito para el vaciado.

En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios;

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.

Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación: características y tratamientos descritos a continuación:

- acumuladores de acero vitrificado con protección catódica;

- acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica;
- acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo.
- acumuladores de cobre;
- acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable;
- acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario);
- los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

4.3.3 Intercambiador de calor

Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores.

Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que 40 W/m²·K.

4.3.4 Bombas de circulación

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.

La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores dados en tabla 3.4:

Tabla 3.4 Potencia eléctrica máxima de la bomba

Sistema	Potencia eléctrica de la bomba
Sistema pequeño	50 W o 2% de la mayor potencia calorífica que pueda suministrar el grupo de captadores

Sistemas grandes	1 % de la mayor potencia calorífica que puede suministrar el grupo de captadores
-------------------------	--

La potencia máxima de la bomba especificada anteriormente excluye la potencia de las bombas de los sistemas de drenaje con recuperación, que sólo es necesaria para rellenar el sistema después de un drenaje.

La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.

4.3.5 Tuberías

En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embridadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.

En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

4.3.6 Válvulas

La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:

- para aislamiento: válvulas de esfera;
- para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento;
- para vaciado: válvulas de esfera o de macho;
- para llenado: válvulas de esfera;
- para purga de aire: válvulas de esfera o de macho;
- para seguridad: válvula de resorte;
- para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

4.3.7 Vasos de expansión

4.3.7.1 Vasos de expansión abiertos

Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.

4.3.7.2 Vasos de expansión cerrados

El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.

4.3.8 Purgadores

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.

4.3.9 Sistema de llenado

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.

En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de

reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

4.3.10 Sistema eléctrico y de control

La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

HE 5-CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

5.1 Condiciones generales de la instalación

5.1.1 Definición

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución.

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son los siguientes:

- sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre sí, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;
- inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;
- conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

Se entiende por potencia pico o potencia máxima del generador aquella que puede entregar el módulo en las condiciones estándares de medida. Estas condiciones se definen del modo siguiente:

- irradiancia 1000 W/m²;
- distribución espectral AM 1,5 G;

- incidencia normal;
- temperatura de la célula 25 °C.

5.1.2 Condiciones generales

Para instalaciones conectadas, aún en el caso de que éstas no se realicen en un punto de conexión de la compañía de distribución, serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del RD 1663/2000, así como todos aquellos aspectos aplicables de la legislación vigente.

5.1.3 Criterios generales de cálculo

5.1.3.1 Sistema generador fotovoltaico

Todos los módulos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la presentación del certificado correspondiente.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los módulos serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Las exigencias del Código Técnico de la Edificación relativas a seguridad estructural

serán de aplicación a la estructura soporte de módulos.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante. La estructura se realizará teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

5.1.3.2 Inversor

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- principio de funcionamiento: fuente de corriente;
- autoconmutado;
- seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador;
- no funcionará en isla o modo aislado.

La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

5.1.3.3 Protecciones y elementos de seguridad

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la

aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003). DECRETO 3/ 1995 DE CASTILLA Y LEÓN, DE 12 DE ENERO.

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán

de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

- Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

- Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

- Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN CTE DB SU.

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra

según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

EPÍGRAFE 5.º

ANEXO 5

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. R.D. 2267/2004.

INTRODUCCIÓN

I Criterios generales de aplicación

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas.

Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.

II Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

III Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.

Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”. Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”.

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la

norma correspondiente. “Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo”.

IV Laboratorios de ensayo

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos

certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o

augmentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

A. Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

B. Equipo específico (BIE)

Será del tipo especificado, con el total de componentes, en la Regla Técnica de CEPREVEN RT2-BIE, con las siguientes puntualizaciones

- Racores serán de aleación de aluminio.

- Los 20 m de manguera irán colocados en devanadera circular construido en pletina o tubo de acero cromado.
- La lectura del manómetro será entre 0 y 12 kg/cm².
- La caja será para montar en superficie y tendrá el cerco del cristal frontal cromado.
- La válvula será P.N. 10, de asiento y volante y construcción todo bronce.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 103 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Proyectista, comprometiéndose al primero a vincular al contratista adjudicatario de la obra a que conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Valladolid, junio de 2013

Fdo.: Silvia Cortés Lambea
Ingeniero Agrícola

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PARTIDA 1: OBRA CIVIL							
SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION							
APARTADO 01.01.01 DE NUEVA CONSTRUCCIÓN							
SUBAPARTADO 01.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.01.01	ud ESTUDIO GEOTÉCNICO SOLAR 1000-2000 m2						
	Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, para una superficie de solar de 1.000 a 2.000 m2, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe. S/CTE-SE-C.	1					1,00
							1,00
01.01.01.02	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA						
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Nave gallinas	1	93,27	12,72			1.186,39
	Vestuarios	1	6,17	6,12			37,76
	Vado sanitario	1	5,00	8,00			40,00
	Estercolero	1	20,05	10,00			200,50
	Centro de clasificación	1	20,00	10,00			200,00
							1.664,65
01.01.01.03	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO						
	Excavación en zanjas en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
	Nave gallinas						
	Zunchos de atado	2	3,38	0,40	0,50		1,35
		4	3,28	0,40	0,50		2,62
		2	4,62	0,40	0,50		1,85
		28	4,37	0,40	0,50		24,47
		2	3,56	0,40	0,50		1,42

	Centro de clasificación						
	Zunchos de atado	4	4,00	0,40	0,50		3,20
		4	5,46	0,40	0,50		4,37
		2	5,21	0,40	0,50		2,08

	Estercolero						
	Zunchos de atado	2	3,83	0,40	0,50		1,53
		4	3,48	0,40	0,50		2,78
		2	3,88	0,40	0,50		1,55
		2	4,20	0,40	0,50		1,68

	Vestuarios						
	zapata corrida	2	6,40	0,60	0,60		4,61
		2	5,15	0,60	0,60		3,71
							57,22
01.01.01.04	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.						
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.						
	Nave gallinas						
	Z1	30	2,20	1,50	0,70		69,30
	Z2	4	1,00	1,00	0,55		2,20
	Z3	4	0,80	1,20	0,60		2,30

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Centro de clasificación						
	Z1	4	1,40	1,80	0,70		7,06
	Z2	6	0,90	0,90	0,55		2,67

	Estercolero						
	Z1	6	1,50	2,30	0,70		14,49
	Z2	2	0,80	1,70	0,70		1,90
	Z3	3	0,70	0,70	0,65		0,96
							100,88
01.01.01.05	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. De oficinas a fosa septica	1	5,00				5,00
							5,00
01.01.01.06	m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares. Oficinas	2	0,80	0,80	1,00		1,28
							1,28
01.01.01.07	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. Desbroce Zanja Pozos Saneamiento	1	1.664,65		0,20		332,93
		1	57,22				57,22
		1	100,88				100,88
		1	5,00				5,00
							496,03
SUBPARTADO 01.01.01.02 SANEAMIENTO HORIZONTAL							
01.01.01.02.01	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Oficinas	1					1,00
							1,00
01.01.01.02.02	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Oficinas	1					1,00
							1,00
01.01.01.02.03	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	De oficinas a fosa septica	1	5,00			5,00	
							5,00
01.01.01.02.04	ud FOSA SÉPT. PE 5 Hb/Eqv. 500 l. Fosa séptica prefabricada de polietileno de 78x100 cm. de diámetro y 95 cm. de altura, con una capacidad de 500 litros para 5 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1				1,00	
							1,00
							1,00
	SUBAPARTADO 01.01.01.03 CIMENTACION						
01.01.01.03.01	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C. Nave gallinas						
	Zunchos de atado	2	3,38	0,40	0,10	0,27	
		4	3,28	0,40	0,10	0,52	
		2	4,62	0,40	0,10	0,37	
		28	4,37	0,40	0,10	4,89	
		2	3,56	0,40	0,10	0,28	
	Z1	30	2,20	1,50	0,10	9,90	
	Z2	4	1,00	1,00	0,10	0,40	
	Z3	4	0,80	1,20	0,10	0,38	

	Centro de clasificación						
	Zunchos de atado	4	4,00	0,40	0,10	0,64	
		4	5,46	0,40	0,10	0,87	
		2	5,21	0,40	0,10	0,42	
	Z1	4	1,40	1,80	0,10	1,01	
	Z2	6	0,90	0,90	0,10	0,49	

	Estercolero						
	Zunchos de atado	2	3,83	0,40	0,10	0,31	
		4	3,48	0,40	0,10	0,56	
		2	3,88	0,40	0,10	0,31	
		2	4,20	0,40	0,10	0,34	
	Z1	6	1,50	2,30	0,10	2,07	
	Z2	2	0,80	1,70	0,10	0,27	
	Z3	3	0,70	0,70	0,10	0,15	

	Vestuarios						
	zapata corrida	2	6,40	0,60	0,10	0,77	
		2	5,15	0,60	0,10	0,62	
							25,84
01.01.01.03.02	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C. Nave gallinas						
	Zunchos de atado	2	3,38	0,40	0,40	1,08	
		4	3,28	0,40	0,40	2,10	
		2	4,62	0,40	0,40	1,48	
		28	4,37	0,40	0,40	19,58	
		2	3,56	0,40	0,40	1,14	
	Z1	30	2,20	1,50	0,60	59,40	
	Z2	4	1,00	1,00	0,45	1,80	
	Z3	4	0,80	1,20	0,50	1,92	

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Centro de clasificación						
	Zunchos de atado	4	4,00	0,40	0,40		2,56
		4	5,46	0,40	0,40		3,49
		2	5,21	0,40	0,40		1,67
	Z1	4	1,40	1,80	0,60		6,05
	Z2	6	0,90	0,90	0,45		2,19

	Estercolero						
	Zunchos de atado	2	3,83	0,40	0,40		1,23
		4	3,48	0,40	0,40		2,23
		2	3,88	0,40	0,40		1,24
		2	4,20	0,40	0,40		1,34
	Z1	6	1,50	2,30	0,60		12,42
	Z2	2	0,80	1,70	0,60		1,63
	Z3	3	0,70	0,70	0,55		0,81

	Vestuarios						
	zapata corrida	2	6,40	0,60	0,50		3,84
		2	5,15	0,60	0,50		3,09
							132,29
01.01.01.03.03	M3 H.A. enc mur E=0,20 H-25 40 kg						
	Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,20 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.						
	Nave gallinas	2	93,27	0,22	0,50		20,52
		2	12,30	0,22	0,50		2,71
	Estercolero	2	14,98	0,20	1,20		7,19
		1	10,00	0,20	3,00		6,00
		2	5,03	0,20	3,00		6,04
							42,46
01.01.01.03.04	M3 H.A. enc mur E=0,25 H-25 40 kg						
	Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,25 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.						
	Oficinas	2	6,17	0,27	0,45		1,50
		2	5,60	0,27	0,45		1,36
							2,86
01.01.01.03.05	M2 Sol horm H-20 20 cm. + enc. 15cm.						
	Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, i/encachado de piedra caliza 30/70 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación de lamina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.						
	Oficinas	1	6,40	6,35			40,64
							40,64
01.01.01.03.06	M2 Sol horm H-20 20 cm. arm.20x20x8						
	Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 20x20x8 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.						
	Nave gallinas	1	12,30	88,10			1.083,63
	Centro de clasificación	1	20,00	10,00			200,00
	Estercolero	1	19,85	9,60			190,56
	Tunel	1	4,00	10,00			40,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vado sanitario	1	8,00	5,00		40,00	
							1.554,19
01.01.01.03.07	m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA						
	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.						
	Nave gallinas	2	12,30			24,60	
		2	88,10			176,20	
	Centro de clasificación	2	20,00			40,00	
		2	10,00			20,00	
	Estercolero	2	19,85			39,70	
		2	9,60			19,20	
	Tunel	2	4,00			8,00	
		2	10,00			20,00	
	Oficinas	2	6,40			12,80	
		2	6,35			12,70	
							373,20
	SUBPARTADO 01.01.01.04 ESTRUCTURA METALICA						
01.01.01.04.01	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA						
	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						
	Nave gallinas estructura tipo						
	IPE-220	2	4,00		26,20	209,60	
		2	6,56		26,20	343,74	553,34
	otras 14 unidades	14	553,34			7.746,76	7.746,76
	estructura hastial	2				2,00	
	IPE-220	2	4,00		26,20	209,60	
		2	6,56		26,20	343,74	
	IPE-200	2	4,82		22,40	215,94	771,28
	otra unidad	1	771,28			771,28	771,28

	Centro de clasificación estructura tipo						
	IPE-200	2	4,00		22,40	179,20	
	IPE-180	2	5,10		18,80	191,76	370,96
	otra unidad	1	370,96			370,96	370,96
	estructura hastial						
	IPE-200	2	4,00		22,40	179,20	
	IPE-160	2	5,10		15,80	161,16	340,36
	otra unidad	1	340,36			340,36	340,36

	Estercolero estructura tipo						
	IPE-200	2	3,00		22,40	134,40	
	IPE-180	2	5,10		18,80	191,76	326,16
	otras 3 unidades	3	326,16			978,48	978,48
	estructura hastial						
	IPE-200	2	3,00		22,40	134,40	
		1	3,82		22,40	85,57	
	IPE-180	1	5,10		18,80	95,88	315,85
	otra unidad	1	315,85			315,85	315,85
							13.201,64

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.04.02	kg ACERO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S235, en perfiles conformados para correas y Cruces de San Andrés, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						
	Correas oficinas Zf-200x2.0	5	6,44		6,01		193,52
	----- Correas nave gallinas Zf-200x2.0	10	93,27		6,01		5.605,53
	Cf-160x2.0	6	93,27		4,80		2.686,18
		9	12,30		4,80		531,36
	----- Correas centro de clasificación Zf-180x2.0	8	20,00		5,12		819,20
	Cf-160x2.0	6	20,00		4,80		576,00
		6	10,00		4,80		288,00
	----- Estercolero Zf-180x2.0	10	20,00		5,12		1.024,00
							11.723,79
01.01.01.04.03	ud PLAC.ANCLAJE S275 20x30x1,1cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x30x1,1 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
	Nave gallinas	8					8,00
	Centro de clasificación	6					6,00
							14,00
01.01.01.04.04	ud PLAC.ANCLAJE S275 25x35x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
	Centro de clasificación	4					4,00
							4,00
01.01.01.04.05	ud PLAC.ANCLAJE S275 30x40x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
	Nave gallinas	30					30,00
	Estercolero	11					11,00
							41,00
01.01.01.04.06	MI CARGADERO METÁLICO MI. Cargadero metálico compuesto por chapa de 6mm. de espesor ligeramente plegada en los bordes, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según CTE/ DB-SE-A.						
	Oficinas	2	0,95				1,90
		2	1,15				2,30
		2	0,75				1,50
							5,70
							5,70

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.05 CUBIERTA							
01.01.01.05.01	M2 CUB. FIBROC. G.O.+AISL. (URATHERM) M2. Cubierta de fibrocemento sin amianto Naturvex Placa Uratherm Granonda Rústica, de URALITA, trasdosada con aislante de espuma de poliuretano rígido de 40 mm. (dens=35 Kg/m3) acabado en aluminio gofrado, sobre cualquier elemento estructural (no incluido este), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, perfiles tapajuntas interiores, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos. Incluido revestimiento interior con lámina de polietileno para evitar corrosiones Oficinas	1	6,45	6,25			40,31
							40,31
01.01.01.05.02	M2 Cobert panel prelac+aisl e=40mm Cobertura con panel de 40mm. de espesor, formado por dos placas de acero prelacado de 0,5mm. de espesor y un aislamiento intermedio de espuma de poliuretano, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad y estanqueidad, totalmente instalado, según NTE-QTG-8. Medido en verdadera magnitud.						
	Nave gallinas	2	93,19	6,75			1.258,07
	Centro de clasificación	2	20,16	5,22			210,47
	Estercolero	2	20,05	5,25			210,53
	Tunel	1,2	4,00	10,00			48,00
							1.727,07
01.01.01.05.03	m. CANALÓN ALUMINIO CUAD.DES. 500mm. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluido aislamiento en todo su recorrido, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						
	Nave gallinas	2	93,20				186,40
							186,40
01.01.01.05.04	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.						
	Nave gallinas	6	4,00				24,00
							24,00
01.01.01.05.05	m. REMATE ACERO GALVANIZADO DES=500 mm. Remate de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo en cumbre lima o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, incluso medios auxiliares, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.						
	Nave gallinas	1	93,19				93,19
	Centro de clasificación	1	20,16				20,16
	Estercolero	1	20,05				20,05
	Tunel	1	10,00				10,00
							143,40
01.01.01.05.06	M Caballet artic panel Caballete articulado de panel sandwich, incluso parte proporcional de accesorios de estanqueidad, según NTE-QTF-18.						
	Nave gallinas	1	90,00				90,00
							90,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBAPARTADO 01.01.01.06 CERRAMIENTOS					
01.01.01.06.01	m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x14				
	Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
	Oficinas	1	6,17	2,91	17,95
		1	6,17	3,80	23,45
		2	6,12	3,35	41,00
	a deducir	-2	1,00	1,00	-2,00
		-2	0,80	2,10	-3,36

77,04

01.01.01.06.02	M2 Cerr. panel ranu prel 2c espesor 40mm.				
	Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 2 caras de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 40 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.				
	Nave de gallinas	2	93,27	3,65	680,87
		2	12,72	4,75	120,84
		1	12,30	4,75	58,43

	Centro de clasificación	2	20,08	4,15	166,66
		2	10,00	4,51	90,20

	Túnel	2	10,00	4,15	83,00

1.200,00

SUBAPARTADO 01.01.01.07 ALBAÑILERIA					
01.01.01.07.01	m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 7cm. MORT.M-7,5				
	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.				
	Oficinas	1	5,60	3,00	16,80
		1	5,65	3,00	16,95
		1	1,75	3,00	5,25
		2	1,20	3,00	7,20
		1	2,30	3,00	6,90
		1	1,10	3,00	3,30
		1	1,14	3,00	3,42

59,82

01.01.01.07.02	m2 RECIBIDO PUERTA GARAJE MORT.				
	Recibido de puerta metálica de garaje con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado, incluso mecanismos de cierre mecánico o motorizado, sin incluir montaje de motor. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.				
	Nave gallinas	2	7,00	1,40	19,60
		1	4,07	3,00	12,21

	Centro de clasificación	1	2,98	2,96	8,82

40,63

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.07.03	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.						
	Oficinas	2	0,60		0,60	0,72	
		2	1,00		1,00	2,00	
		2	0,80		2,10	3,36	6,08

	Nave gallinas	2	0,80		2,10	3,36	
							9,44
01.01.01.07.04	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT. C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.						
	Oficinas	7	0,70		2,10	10,29	
							10,29
01.01.01.07.05	ud RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la unidad realmente ejecutada.						
	Oficinas	1				1,00	
							1,00
01.01.01.07.06	ud PASAMUROS PARA INSTALACIONES Tubo de PVC de diámetro 160 o de otra dimensión, para el alojamiento de las instalaciones, atravesando elementos de hormigón armado y cerramientos, para el paso de cableado de instalaciones. Paso instalaciones						
	Oficinas	3				3,00	
	Nave gallinas	1				1,00	
	Centro de clasificación	1				1,00	
							5,00
01.01.01.07.07	Ud EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/T Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujeción, medios y material de montaje.						
	Oficinas	1				1,00	
							1,00
01.01.01.07.08	ud AYUDAS ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería a instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.08 REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO							
01.01.01.08.01	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO						
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
	Oficinas						
	Medicamentos	1	7,58		2,70		20,47
	Oficina	1	11,54		2,70		31,16
	Vestibulos	1	5,50		2,70		14,85
		1	4,26		2,70		11,50
	A.mantenimiento	1	8,28		2,70		22,36
							100,34
01.01.01.08.02	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-15 VER.						
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.						
	Oficinas						
	Vestuario	1	14,45		2,70		39,02
		1	4,50		2,70		12,15
		1	4,48		2,70		12,10
		-6	0,75		2,10		-9,45
							53,82
01.01.01.08.03	m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13						
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
	Oficinas						
	Medicamentos	1	3,57				3,57
	Oficina	1	7,61				7,61
	Vestibulos	1	1,75				1,75
		1	1,13				1,13
	A.mantenimiento	1	4,18				4,18
	Vestuario	1	8,70				8,70
		1	1,26				1,26
		1	1,25				1,25
							29,45
01.01.01.08.04	m2 REV.MORT.MONO.COTEGRAN RPM						
	Revestimiento de fachadas con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Cotegran RPM máquina, con D.I.T. del I.E.T. (DIT PLUS nº 396/p) e ISO 9001, de Parex Morteros, con un espesor de 10 a 15 mm. impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento Portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Color a elegir, acabado raspado medio, aplicado por proyección mecánica y regleado, directamente sobre el soporte, con ejecución de despiece según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.						
	Oficinas	1	6,17		2,91		17,95
		1	6,17		3,80		23,45
		2	6,12		3,35		41,00
							82,40

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.09 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES							
01.01.01.09.01	M2 Aisl térm espuma PU proy 30 mm. Aislamiento térmico a base de espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ" con un espesor mínimo de 30 mm., de densidad 30 Kg/m3, realizado mediante proyección sobre el cerramiento de fachada. Oficinas	1	5,60		4,03		22,57
		1	5,60		3,08		17,25
		2	5,65		3,51		39,66
							79,48
SUBAPARTADO 01.01.01.10 SOLADOS Y ALICATADOS							
01.01.01.10.01	m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH. Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (Al,AlIIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Vestuarios	1	4,50		2,70		12,15
		1	4,48		2,70		12,10
		1	11,45		2,70		30,92
							55,17
01.01.01.10.02	M2 SOLADO GRES ANTIDE. 31x31 C3 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7. Oficinas Medicamentos Mantenimiento Oficina Vestíbulo Vestuario	1	3,57				3,57
		1	4,18				4,18
		1	7,61				7,61
		1	1,75				1,75
		1	1,13				1,13
		1	8,70				8,70
		1	1,26				1,26
		1	1,25				1,25
							29,45
SUBAPARTADO 01.01.01.11 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA							
01.01.01.11.01	m2 VENT.AL.LC.CORR. MONOBLOC <2m2 Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5. Oficinas	2	0,60		0,60		0,72
		2	1,00		1,00		2,00
							2,72
01.01.01.11.02	M2 REJILLAS DE VENTILACIÓN M2. Rejillas de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo PERFRISA y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica. Nave gallinas	2	7,00		1,40		19,60
							19,60
01.01.01.11.03	M2 PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad. Oficinas	2	0,90		2,10		3,78

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.11.04	M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad. Oficinas Nave gallinas	7 2	0,70 0,80		2,10 2,10	10,29 3,36	3,78
01.01.01.11.05	m2 PUERTA CORRED.SUSP.CH.PLEGADA Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Nave gallinas	1	4,07		3,00	12,21	13,65
01.01.01.11.06	m2 PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H. Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Centro de clasificación	1	2,96		2,98	8,82	12,21
SUBAPARTADO 01.01.01.12 APARATOS SANITARIOS							8,82
01.01.01.12.01	ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO. Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando. Vestuarios	1				1,00	1,00
01.01.01.12.02	ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. Vestuarios	1				1,00	1,00
01.01.01.12.03	ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. Vestuarios	1				1,00	1,00
							1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS							
01.01.01.13.01	ML Tubería polietileno 32 mm 1 1/4" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 32 mm(1 1/4") de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	1	50,00			50,00	
							50,00
01.01.01.13.02	m. TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 25 mm de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	1	47,00			47,00	
							47,00
01.01.01.13.03	m. TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. nave de puesta	1	32,00			32,00	
							32,00
01.01.01.13.04	MI TUBERÍA POLIETILENO 16 mm. Tubería de polietileno sanitario, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. nave de puesta centro de clasificación	1 1	42,00 52,00			42,00 52,00	
							94,00
01.01.01.13.05	Ud Acometida punto agua ud de acometida a punto de agua, instalada, con llave de corte y con pp de piezas, codos, tes y elementos de sujección. centro de clasificación	2				2,00	
							2,00
01.01.01.13.06	m. TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1	12,00			12,00	
							12,00
01.01.01.13.07	Ud. TERMO ELECTRICO 50l. FAGOR Termo eléctrico de 50l. tipo FAGOR, con termostato indicador de temperatura y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica. FASE 1	1				1,00	
							1,00
01.01.01.13.08	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1	12,00			12,00	
							12,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.13.09	<p>m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 25x4,2mm</p> <p>Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.</p>	1	15,00			15,00	
							15,00
01.01.01.13.10	<p>ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX LAVABO</p> <p>Instalación de fontanería para un lavabo realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.13.11	<p>ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX INODORO</p> <p>Instalación de fontanería para un inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, incluso p.p. de bajante de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.13.12	<p>ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX DUCHA</p> <p>Instalación de fontanería para una ducha realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y bote sifónico, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.13.13	<p>UID Split bomba de calor 1382,5</p> <p>Ud de split bomba de calor de 1382,5 Kcal/h aire acondicionado tipo split frío y calor pared bomba 1x1, con unidad interior y exterior, y cableado eléctrico, totalmete instalado incluido las tuberías refrigerantes. oficina</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.13.14	<p>m. TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 25x4,2mm</p> <p>Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.</p>	1	15,00			15,00	
							15,00
01.01.01.13.15	<p>ud Depósito 8000 litros</p> <p>Depósito de agua, cilíndrico vertical de base plana, de 80.000 litros, de poliéster colocado en superficie, construido en poliéster de alta resistencia. Medida la unidad instalada. FASE 1</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.13.16	<p>ud Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a.</p> <p>Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a., marca bombas hasa, o similar, compuesto por bomba regulada fija y bombas auxiliares en cascada. Medida la unidad instalada. FASE 1</p>	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS							
01.01.01.14.01	ML ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x50mm ² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x50 mm ² , instalado en tubo. alimentación cuadro general normal	1	62,00			62,00	
							62,00
01.01.01.14.02	ML ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x70mm ² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x70 mm ² , instalado en tubo. alimentacion cuadro general	3	62,00			186,00	
							186,00
01.01.01.14.03	ML m_. tubo corrugado PVC 160mm ins metro lineal de tubo corrugado de PVC duro para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, diámetro nominal 160 mm, instalado. alimentacion cuadro general	1	62,00			62,00	
							62,00
01.01.01.14.04	UD PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm ² en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos. puesta a tierra	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.05	UD CUADRO GENERAL DE MANDO Ud. de Cuadro general de mando y protección para 150 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. CUADRO GENERAL DE MANDO	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.06	UD Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cuatro tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -Cuatro trifasicas + neutro y tierra de 32 A. CUADROS SECUNDARIOS	2				2,00	
							2,00
01.01.01.14.07	Ud Instalación de cuadro secundario 30 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 30 KW para alimentar a 55 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. alimentación gallinas	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.14.08	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 12 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 12 KW para alimentar a 30 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maio-bras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p> <p>recogida de huevos</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.09	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 70 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 70 KW para alimentar a 48 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maio-bras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p> <p>ventilacion</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.10	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 45 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 45 KW para alimentar a 95 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maio-bras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p> <p>salida de gallinaza (limpieza)</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.11	<p>Ud Cuadro alumbrado</p> <p>Ud. de Cuadro de alumbrado para 14 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, contactores, pulsadores de encendido y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. Conexionado en el mismo de 4 potenciómetros para el correcto funcionamiento de las luminarias sistema orion.</p> <p>alumbrado</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.12	<p>ud ud. bandeja PVC 200x100mm ins</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacion de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.</p>	1	100,00			100,00	
							100,00
01.01.01.14.13	<p>ud ud. band perf PVC 200x60mm ins</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x60 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacion de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.</p>	1	50,00			50,00	
							50,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.14.14	<p>ud ud. bandeja PVC 200x100mm ins en jau</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA encima jaulas, incluyendo los sorportes necesarios, totalmente instalada.</p>	1	50,00			50,00	
							50,00
01.01.01.14.15	<p>ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x6mm² ins</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x6 mm², instalado.</p> <p>a cuadro alumbrado</p> <p>a cuadro tomas de corriente</p> <p>a cuadro tomas de corriente</p> <p>a cuadro recogida de huevos</p>	1	15,00			15,00	
		1	60,00			60,00	
		1	15,00			15,00	
		1	18,00			18,00	
							108,00
01.01.01.14.16	<p>ud ud. tubo rígido PVC aboc 32 mm i</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, longitud estándar 5 m, diámetro exterior 32 mm, instalada.</p> <p>bajada a cuadro tomas de corriente</p>	2	15,00			30,00	
							30,00
01.01.01.14.17	<p>ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x10mm² in</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x10 mm², instalado.</p> <p>a cuadro de alimentacion de gallinas</p>	1	15,00			15,00	
							15,00
01.01.01.14.18	<p>ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm² in</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm², instalado.</p> <p>a cuadro ventilacion</p>	5	12,00			60,00	
							60,00
01.01.01.14.19	<p>ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x16mm² in</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x16 mm², instalado.</p> <p>a cuadro limpieza salida gallinaza</p>	1	70,00			70,00	
							70,00
01.01.01.14.20	<p>ud ud. Lum c/lamp flu2x58w</p> <p>ud. Luminaria con lámpara Fluorescente estándar de 2x58 w, con entrada de conductores en la parte superior y en las tapas del chasis. Incluidos fluorescentes y carcasa de protección valida para instalar en granjas de gallinas (local humedo). Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento. Dimensiones 1530x230x120 mm (largoxaltoxancho), incluso sujeciones, cajas de derivación , caja de conexiones necesarias para cada luminaria regleta, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión.</p>	4				4,00	
							4,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.14.21	Ud Punto de luz conmutado 1,5 mm con conmutadores Ud.Punto luz conmutado realizado en tubo PVC de D=20. y conductor de cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, 750 V en sistema 2 x1,5 + T 1,5 mm2, incluido, caja registro, caja mecanismo de superficie, interruptores conmutados para alumbrado, totalmente montado e instalado. alumbrado industrial	2				2,00	
							2,00
01.01.01.14.22	ML CIRCUITO ALUMBRADO 2X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm², en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando. alumbrado floorescentes 2x58W	2	12,00			24,00	
							24,00
01.01.01.14.23	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 4x1.5mm² i m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x1.5 mm², instalado sobre canalizacion bien de tubo o de canaleta. motoreductor transversal motoreductor transversal noria motoreductor recogida alimentacion inferior ventilador sin fin elevador sin fin distribuidor motore limpieza automatico ventanas interiores bomba humidificacion	1 1 5 5 5 10 2 2 5 2 5	35,00 34,00 34,00 38,00 42,00 39,00 55,00 60,00 32,00 34,00 36,00			35,00 34,00 170,00 190,00 210,00 390,00 110,00 120,00 160,00 68,00 180,00	
							1.667,00
01.01.01.14.24	ML m_. tubo flx PVC db capa 25mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones electricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 25 mm, instalado. motoreductor transversal motoreductor transversal noria motoreductor recogida alimentacion inferior ventilador sin fin elevador sin fin distribuidor motore limpieza automatico ventanas interiores bomba humidificacion	1 1 5 5 5 10 2 2 5 2 5	15,00 14,00 14,00 14,00 22,00 19,00 35,00 40,00 12,00 14,00 16,00			15,00 14,00 70,00 70,00 110,00 190,00 70,00 80,00 60,00 28,00 80,00	
							787,00
01.01.01.14.25	ML m_. tubo flx PVC db capa 32mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones electricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 32 mm, instalado. cinta mixta extractores extractores extractores	1 12 12 12	19,00 15,00 20,00 25,00			19,00 180,00 240,00 300,00	
							739,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.14.26	<p>ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 4x2.5mm² i</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x2.5 mm², instalado sobre canalización bien de tubo o de canaleta.</p>						
	cinta mixta	1	19,00				19,00
	extractores	12	132,00				1.584,00
	extractores	12	142,00				1.704,00
	extractores	12	152,00				1.824,00
							5.131,00
01.01.01.14.27	<p>ML CIRCUITO ALUMBRADO 3X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm</p> <p>Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm², hilos (3 x 1,5+ T1,5 mm²), incluido guía de cable de acero de sección adecuada con las necesarias sujecciones a cubierta, incluidas cajas de conexión de PVC para cada luminaria de las suministradas por ZUCAMI (272 orionlux blanca y 240 orionlux roja), y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.</p>						
	alumbrado ORION	32	120,00				3.840,00
	alumbrado orion extra extremos	1	59,00				59,00
	alumbrado orion extra extremos	1	161,00				161,00
							4.060,00
01.01.01.14.28	<p>Ud PROY. EMER. 1000 LUMENES</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm². incluido proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1000 lm., superficie máxima que cubre 200 m² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>						
		1					1,00
							1,00
01.01.01.14.29	<p>m_ m_. cable ES07Z1-K 1x1.5mm² ins</p> <p>m_. Cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección nominal 1x1.5 mm², con aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1, instalado.</p> <p>- Norma constructiva: UNE 211002</p> <p>- No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2</p> <p>- No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1</p> <p>- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1</p> <p>- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It ??1,5</p> <p>- Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2</p> <p>- Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;</p> <p>- BS 6425-2 ; pH ??4,3 ; C ??10 μ S/mm.</p> <p>Cable totalmente instalado sobre tubo de PVC de 16 mm.</p>						
	EMERGENCIAS	1	30,00				30,00
							30,00
01.01.01.14.30	<p>ud ud. tubo rígido PVC aboc 16 mm</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas de superficie, grado de protección 7, longitud estándar 3 m, diámetro exterior 16 mm, instalado, incluido piezas de conexión, y montaje de cables ES07Z1-K 1x1,5, en sistema monofásico + tierra.</p>						
	EMERGENCIAS	1	30,00				30,00
							30,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.14.31	ml línea 3 x0,75 mm2 apantallado bajo Tubo PVC flexible 20 mm 1000V Ml de línea de cable de 3 x0,75 mm2 apantallado (3 hilos de 0,75 + pantalla) de señal para los sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado. sondas	4	70,00			280,00	
							280,00
01.01.01.14.32	Ud Interconexion de cuadros de mando y ordenador de mandos Ud de interconexion de cableado para gobernar toda la instalación desde cuadro ordenador. Interconexión de todos los cuadros con señal. (especificaciones del fabricante de los equipos de control de las aves). Según esquemas electricos del fabricante para la conexión de la CPUi, disyuntores, contactores, automaticos, diferenciales, bornas y regleteros. Serán cuatro cuadros electricos suministrados por el fabricante, que vendán cableados internamente pero que habrá que conectar entre si, y a los diferentes motores, señales, sondas y sensores. Serán 225 motores, 4 sondas de humedad y temperatura (3x0,75 mm2+pantalla), 70 finales de carrera (3 x 1,5mm2). y una CPUi,todo ello totalmente probado, conectado y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.14.33	ml línea de 3 x 1,5 mm2 manguera 1000 V bajo tubo PVC corrug flex 20 Ml de línea de cable de 3 x 1,5 mm2 de señal para los finales de carrera contactos y sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado. sensores boyas contactos finales de carrera	1 1 1	600,00 650,00 500,00			600,00 650,00 500,00	
							1.750,00
SUBAPARTADO 01.01.01.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS							
01.01.01.15.01	UD PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm2 en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.15.02	ml Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 + T 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	1	30,00			30,00	
							30,00
01.01.01.15.03	ml Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	1	15,00			15,00	
							15,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.15.04	<p>ud ud de punto de emergencia de 200 lumenes</p> <p>Ud. Punto de luz de alumbrado de emergencia realizado en canalización PVC rígido diametro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1*5mm2. incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 200lm. modelo DAISALUX o similar, superficie máxima que cubre 40m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230v. construidos según normas UNE incluida /lámpara fluorescente FL.8W, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.15.05	<p>Ud ud de punto luz LUMINARIA 2X58W</p> <p>Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo. Incluida Luminaria de superficie de 2x58W con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores. etc.incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .</p>	9				9,00	
							9,00
01.01.01.15.06	<p>UD BASE DE ENCHUFE NORMAL</p> <p>Base De Enchufe NormaL. Realizada con tubo corrugado de 20 mm ø , conductor rígido de 2,5 mm² de Cu aislamiento VV 750 V, (fase + neutro +tierra). Incluidas cajas de registro y mecanismos, base de enchufe sistema schuko 16 A, con marco Niessen serie Stylo.</p>	8				8,00	
							8,00
01.01.01.15.07	<p>ML Circuito De Otros Usos</p> <p>Circuito De Otros Usos Realizado con tubo corrugado de 20 mm de ø ,g.p. 5 ; conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección 2,5 mm², en sistema monofásico (fase +neutro y tierra). incluido p. p. de cajas de registro y regleta de conexión.</p>	1	25,00			25,00	
							25,00
01.01.01.15.08	<p>UD CUADRO OFICINAS</p> <p>UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad oficinas, comercial o privada de 50 a 100 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento de empotrar con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-25A (III+N); 3 interruptores diferenciales de 25A/2p/30mA; 3 PIAS de 10A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.15.09	<p>Ud ud de punto luz</p> <p>Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .</p>	2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION							
01.01.01.16.01	UD Cuadro general Ud. de Cuadro de mando y protección de superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores. para entrada de línea de 4x25 + T25 mm ² . Interruptor general de corte de 80A, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.16.02	m_ m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm ² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm ² , instalado. a nuevo cuadro	5	45,00			225,00	
							225,00
01.01.01.16.03	ud ud. band perf PVC 100x60mm ins ud. Bandeja portacables perforada, fabricada en PVC rígido con estructura alveolar (bajo norma europea C.E.E. 72/73), color gris, longitud estándar 3 m, dimensiones 100x60 mm, instalada. a nuevo cuadro	1	45,00			45,00	
							45,00
01.01.01.16.04	ML línea 4 x 6 + T 6 mm ² 32 mm Ml de línea de 4 x 6 + T 6mm ² , 0,6/01 KV según REBT, instalada bajo tubo de 32 mm de diámetro de PVC rígido en superficie según REBT, incluido sujeciones, uniones, cajas, cables, tubo de PVC de 32 mm de superficie, instalada y onexionada, probada y funcionando. clasificadora OTROS USOS	1 1	56,00 45,00			56,00 45,00	
							101,00
01.01.01.16.05	ML Línea de alumbrado de 2 x 1,5 + T 1,5 bajo tubo PVC rígido 20mm Ml de línea de alumbrado realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 3x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado. alumbrado	3	32,00			96,00	
							96,00
01.01.01.16.06	ud ud. punto de luz sencillo con luminaria fluorescente de 2x58w Ud. Punto de luz de alumbrado sencillo realizado en canalización PVC rígido diámetro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluida luminaria con lámpara Fluorescente de 2x58 w, incluida las lamparas de 58 W, incluido con chasis y reflector. Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento de Baja tensión, incluso sujeciones, interruptor unipolar de encendido de superficie, colocación y conexiones para su funcionamiento.	12				12,00	
							12,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.16.07	<p>Ud Ud de punto de luz de EMER. 1240 LU/248m2 ZP2-N24</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC rígido D=20 y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm², con el tubo de PVC de 20 mm incluido e incluido también el proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1240 lm. modelo DAISALUX serie ZENIT PL ZP2-N24, superficie máxima que cubre 248 m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>	2				2,00	
							2,00
01.01.01.16.08	<p>ML ML de linea de alumbrado de emergencia 2 x 1,5 mm</p> <p>ML de linea de alumbrado de emergencia realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm², con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.</p>	1	60,00			60,00	
							60,00
01.01.01.16.09	<p>UD Cuadro bases de enchufes</p> <p>Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cinco tomas de corriente de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -una trifasica + neutro y tierra de 32 A. -dos trifasicas + neutro y tierra de 16 A. 	2				2,00	
							2,00
SUBAPARTADO 01.01.01.17 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN							
01.01.01.17.01	<p>ud ud. Transformador de potencia tr 100 KVA aéreo</p> <p>ud. Transformador de potencia trifásico exterior en baño de aceite, incluyendo el juego de herrajes de sujeción del transformador aéreo, con las siguientes características: potencia nominal 100 KVA, tensión primaria 13000/20000 V, tensión secundaria 400V, tensión de cortocircuito 4%, conexión triángulo-estrella, nivel de aislamiento: tensión de ensayo al choque onda 125 KV, 1.2/50 s y tensión de ensayo 50 KV, 50 Hz, 1 min.</p>	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.02	<p>ud Seccionador-fusible unipolar XS</p> <p>Seccionador unipolar tipo XS, marca, Mesa, tipo intemperie con fusibles de A.P.R. calibrados a 10 A. Incluso herrajes e instalación sobre apoyo.</p>	3				3,00	
	apoyo	3				3,00	
	apoyo	3				3,00	
							6,00
01.01.01.17.03	<p>Ud Puesta a tierra de protección</p> <p>Ud de puesta a tierra de protección; toma de tierra equipotencial(anillo) para herrajes con conductor cobre de 50 mm2. y picas de 2 mts. de longitud.</p>	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.01.17.04	Ud Puesta a tierra de servicio Ud de puesta a tierra de servicio;(toma de tierra neutro) independiente a la de protección, con cable 0,6/1KV y 50 mm2. cobre así como 20 mts. de longitud tendido en zanja así como picas de 2 mts. de longitud	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.05	Ud Ud de protección tensiones de paso y contacto Ud de protección tensiones de paso y contacto con losa de hormigón de espesor total 20 cm., como mínimo y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste, mallazo y electrodos de puesta a tierra.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.06	Ud Reglamento Ud. de Reglamento de servicio, placas de primeros auxilios y placas de peligros.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.07	Ud Forrado de la torre Ud de Forrado de la torre con fabrica de ladrillo enfoscado con mortero de cemento hasta 2 m. de altura, incluyendo un cuadro de 1,5 m. en la base del poste, con hormigón en mas de 2200 Kg., de cemento y 20 cm. de espesor, incluso mallazo electrosoldado, con retículas de 15 / 15 cm. y 4 mm. de diámetro.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.08	Ud CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, tipo CPMT-300 CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, en montaje EXTERIOR, tipo CPMT-300, contadores trifásicos, transformadores de intensidad , de hasta 300 A, incluso fusibles de seguridad; construida según normas de la compañía suministradora.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.09	ud ud. Interruptor automático tetrapolar ud. Interruptor automático tetrapolar, intensidad asignada 160 A, tensión de alimentación 400 V, poder de corte último 36 kA y poder de corte en servicio 100% poder de corte último.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.10	Ud CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.) UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles APR calibrados de 160A para protección de la línea, normalizada, instalada s/ torre del C.T.	1				1,00	
							1,00
01.01.01.17.11	m_ m_. cable AL RZ 0,6/1 KV 3x150/80 AL m_. Cable RZ AL 0.6/1 KV, según MT 2.11.06, rmarca prysmian modelo AL POLIRRET o similar y de 3 x 150/80 mm2 conductor de aluminio, UNE 21030, instalaciones aereas, aislamiento de XL-PE, instalado. trafo - BT	1	18,00			18,00	
							18,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS							
01.01.01.18.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	5				5,00	
							5,00
01.01.01.18.02	ud SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.	5				5,00	
							5,00
SUBAPARTADO 01.01.01.19 VIDRIO							
01.01.01.19.01	m2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acunado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.						
	Oficinas	2	0,60		0,60	0,72	
		2	1,00		1,00	2,00	
							2,72
SUBAPARTADO 01.01.01.20 PINTURA							
01.01.01.20.01	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.						
	Oficinas						
	Paredes	1	7,58		3,00	22,74	
		1	11,54		3,00	34,62	
		1	5,50		3,00	16,50	
		1	4,26		3,00	12,78	
		1	8,28		3,00	24,84	
	Techos	1	3,57			3,57	
		1	7,61			7,61	
		1	1,75			1,75	
		1	1,13			1,13	
		1	4,18			4,18	
		1	8,70			8,70	
		1	1,26			1,26	
		1	1,25			1,25	
							140,93

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO 01.01.01.21 CONTROL DE CALIDAD							
01.01.01.21.01	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN						
	Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.						
	Oficinas	1					1,00
	Nave gallinas	1					1,00
	Centro clasificación	1					1,00
	Estercolero	1					1,00
							4,00
SUBAPARTADO 01.01.01.22 GESTIÓN DE RESIDUOS							
01.01.01.22.01	UD TRATAMIENTO RESIDUOS						
	Sistema de gestión de residuos que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras que permita su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra. Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, desarrollada reglamentariamente por los Reales Decretos 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio, actualmente esta normativa ha quedado derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión. Incluso elaboración del Plan de gestión de residuos.						
		1					1,00
							1,00
SUBCAPÍTULO 01.02 OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.							
01.02.01	m. VALLA MALLA PLAST 50x50x3 h=2 m.						
	Valla de malla de acero soldado plastificado en verde, de luz 50,8x50,8 mm. y diámetro de alambre 2,50/2,20 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de postes de fijación de tubo de diámetro 48 mm. cada 2,50 m. y de tensión cada 25 m., ambos galvanizados y plastificados en verde, i/elementos de fijación montada (sin incluir recibido de poste).						
	Vallado parcela	1	512,50				512,50
							512,50
01.02.02	ud PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 6x2						
	Puerta abatible de una hoja de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.						
	Puertas vallado	2					2,00
							2,00
01.02.03	ud PUERTA 0,80x2,00 40/14 STD						
	Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						
	puerta vallado	1					1,00
							1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.01	SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD Y SALUD UD SEGURIDAD Y SALUD Presupuesto destinado a la compra de señalización, medidas de protección individuales y colectivas y la debida formación de los trabajadores.	1					1,00
							<hr/> 1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO
SUBCAPÍTULO 02.01 MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO E INSTALACIONES INDUSTRIALES
APARTADO 02.01.01 MAQUINARIA Y BIENES DE EQUIPO

02.01.01.01 ud Clasificadora

Máquina de clasificar y envasar huevos Moba 2000 con las siguientes características:

- Capacidad 16.000 huevos / hora
- 8 líneas de envasado
- 5 líneas equipadas con cerrador y marcador de envases tipo estuche.
- Mesa acumulador de huevos
- Orientador para la correcta entrada de huevos a máquina
- Cabina de mirage para Ovoscopio.
- Contador
- Garantía 6 meses
- 1 kit de piezas de recambio
- Instalación incluida
- Exworks Valls (Sin transporte)

1

1,00

1,00

02.01.01.02 ud Codificador de huevos

Control de caracteres

- Repetición automática • Ajuste de la altura y
- Inversión/reversión automáticos anchura de caracteres
- Formato de reloj definido por el usuario • Retardo de impresión
- Numeración de lotes/secuencial • Contador de productos
- Inversión y reversión de caracteres • Códigos de barras y negrita • Repetición de mensajes.

Diseño robusto de la cabina

Acero inoxidable 304 altamente aleado, con protección IP53, resistente al polvo y a las salpicaduras.

- Flexibilidad de aplicación

Hasta 4 líneas con varios formatos de impresión.

- Tintas Domino

Gama de tintas Advanced, Specialist

1

1,00

1,00

02.01.01.03 ud Silos

2 Silos metálicos de 20 m3.

2

2,00

2,00

02.01.01.04 ud Baterías 4 pisos y 4 filas

Ud MATERIALES PARA EL ALOJAMIENTO DE 24960 AVES DE PUESTA EN BATERÍAS

4 PISOS CADA UNA

BATERÍAS DE PUESTA TIPO "COMFORT PLUS 78" A 4 PISOS

- Bastidor y travesaños en perfil galvanizado abierto y sin soldar de espesor adecuado a la altura de la batería
- Soporte Bastidor regulable
- Puerta con apertura horizontal y sistema de cierre.
- Cestón de alambre galvanizado con 11 microm. de galvanizado.
- Espesores diámetro 4,5 para puerta corredera horizontal.
- 2,3 para techo con malla variable (solo piso superior)
- 2,3 para posapiés con malla de 25,4 x 50,8
- 5,0 para varilla refuerzo posapiés
- 2,3 para divisorios con malla 25 x 12
- Soporte de chapa galvanizada sobre el tabique, con sede para el bebedero, la canaleta y un hueco para la eventual colocación de un sinfín para la arena.
- Banda para limitar el espacio entre comedero y posapiés.
- Raíl en tubular de chapa galvanizada puesto sobre la batería.
- Cinta de limpieza doble en polipropileno soportado cada 60 cm.
- Comedero de 6/10 en chapa galvanizada tipo FE-B-02-GZ350
- Bebederos de válvula inox, con dos válvulas accesibles de cada celda.
- Canaleta continua en V bajo las válvulas
- La profundidad indicada de la celda es desde el comedero al tabique del fondo
- El paso de piso a piso es de 68 cm.
- Cabecera y contra cabecera comprendiendo: rulos y rascadores para limpieza, moto reductor de tracción, sistema de regulación y tensión de la cinta de limpieza.

Comedero interno por celda

ud Carros alimentación

CABECERA Y CONTRA CABECERA

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

COMPRENDIENDO: Montante en aluminio para soportar moto reductor, reenvío etc., comederos terminales con cierre, soporte, depósitos de agua con racores, flotador de regulación presión de agua y soporte para el sinfín de alimentación.

CARRO DE ALIMENTACIÓN PIENSO

COMPRENDIENDO: Bastidor con ruedas para deslizar sobre el raíl, tolvas en chapa galvanizada con perfil para evitar el puente del pienso, nivelador móvil con regulación de la salida de pienso, cepillo para la limpieza del raíl, moto reductor de tracción de 0,25 HP, grupo de reenvío y tensor de cable, sistema de final de carrera y pare automático, sistema salva cable con pare automático, cable de tracción de carro diámetro 5 mm. plastificado.

4 Carros para 4 pisos

16 Recuperación de pienso en cabecera

16 Sistema para limpieza cañas de bebederos

ESPIRAL DIÁMETRO 120

1 Grupo tracción

1 Grupo extracción del silo final

Curvas a 45 grados de acero tratado

Columna soporte sinfin exterior

ud Recogida huevos

SISTEMA NIÁGARA (noria)

Comprende dos norias y peines, una por cada lado de la batería, unidas con una conexión al grupo motriz. Con canales de soporte de la cinta de yute hasta la batería. La altura de la NIÁGARA permite el montaje aéreo de la anaconda, fuera de la tradicional posición sobre el suelo.

Cabecera Niágara 4 pisos

Cepillo limpieza confort por piso

Cinta de yute y guías

ud Salva huevos

4 Fijo por motorización

Fijo por piso

Cable por pisos + soportes, por piso

4 Cuadro para motores

1 Suplemento cuadro maniobra

ud Anaconda

Es el sistema ideal para el transporte de los huevos desde la cabecera de las baterías al centro de recogida. Su particular concepción permite transportar el huevo superando curvas, desniveles, subidas, distancias notables sin rodar ni chocar, evitando al huevo las infecciones, roturas y suciedades.

Los materiales empleados son de alta calidad: laterales en aluminio anodizado, cadena calibrada en acero de alta resistencia, perfil para deslizar en material antifricción.

El ancho de la cinta transportadora es variable de 400 a 600 mm. según las necesidades de la empresa. Los particulares grupos de tracción intermedia empleados, garantizan el funcionamiento con cualquier longitud de cadena, sin interrupción.

Sistema de seguridad que controla el pasaje de la cadena en cada grupo de tracción, regulando la velocidad en función de su carga.

CENTRALIZACIÓN ANACONDA "600"

8 Elementos de 3 ml.

1 Grupo de tracción

1 Grupo de reenvío

1 Grupo cambio de nivel

2 Curva a 90 grados

Ml cobertura rectilínea

Cobertura curva a 90 grados

Estructura aérea de soporte

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

Bastidores H 1750 cm.

1

1,00

1,00

02.01.01.05 ud Gallinaza

Sistema de extracción de la gallinaza en la
Cabecera de la batería y su carga al vehículo
de transporte, está previsto con

TRANSPORTADOR DE CINTA TIPO TECNO.

El canal interior, puede cubrirse con tarimas
metálicas

4 Equipos limpieza para 4 pisos

TRANSPORTADOR DE GALLINAZA CON CINTA TECNO

1 Grupo tracción + reenvío

Cinta transportadora (14 m. elevación)

Suplemento banda porta babero en inox.

Cobertura externa

Cambio de nivel

1 Trípode de soporte

tarima cubierta transportador interior

Palomilla soporte para cinta cada 2 m.

1

1,00

1,00

MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES

02.01.02.01 ud Refrigeración

En Cabecera

1 Grupo bomba completo
Panel completo H= 1m de 10 cm con
Canal inox y bomba cada 18 m.

En laterales

Grupo bomba completo
Panel completo H= 1m de 10 cm con
Canal inox y bomba cada 18 m
Túnel para PAD externo 60/70 cm.estruct.
Cubierta y ventana luxpan con perfil inox.
Mecanizado con cremallera.
Moto reductor para ventana de emergencia

1

1,00

1,00

02.01.02.02 ud Ventilación

10 Ventiladores B41 de 1,50 CV + angulares
1 Suplemento ventil. estática y dinámica
1 Cuadro ventilación
1 Suplemento pad cooling a motores monofásicos
Comando ventilador con selector
1 Cuadro multialarma

1

1,00

1,00

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PARTIDA 1: OBRA CIVIL			
SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION			
APARTADO 01.01.01 DE NUEVA CONSTRUCCIÓN			
SUBAPARTADO 01.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01.01.01	ud	ESTUDIO GEOTÉCNICO SOLAR 1000-2000 m2	4,580,78
		Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, para una superficie de solar de 1.000 a 2,000 m2, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe. S/CTE-SE-C.	
			CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.01.01.01.02	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	0,45
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.01.01.01.03	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	13,93
		Excavación en zanjas en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
			TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.01.01.01.04	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.	13,93
		Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
			TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.01.01.01.05	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	18,15
		Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
			DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
01.01.01.01.06	m3	EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS	19,89
		Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.	
			DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.01.01.01.07	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	5,44
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
			CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.02 SANEAMIENTO HORIZONTAL			
01.01.01.02.01	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	76,39
		SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.02.02	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	63,72
		SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.01.02.03	m.	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	11,24
		ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.02.04	ud	FOSA SÉPT. PE 5 Hb/Eqv. 500 l. Fosa séptica prefabricada de polietileno de 78x100 cm. de diámetro y 95 cm. de altura, con una capacidad de 500 litros para 5 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	426,35
		CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.03 CIMENTACION			
01.01.01.03.01	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.	84,91
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.01.03.02	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	132,43
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.03.03	M3	H.A. enc mur E=0,20 H-25 40 kg Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM II/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,20 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.	176,55
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.03.04	M3	H.A. enc mur E=0,25 H-25 40 kg Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,25 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.	167,09
		CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.03.05	M2	Sol horm H-20 20 cm. + enc. 15cm. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, i/encachado de piedra caliza 30/70 mm. de 15 cm. de espesor,vertido, colocación de lamina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.	15,52
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.01.03.06	M2	Sol horm H-20 20 cm. arm.20x20x8 Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 20x20x8 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.	15,79
		QUINCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.03.07	m.	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.	5,67
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.04 ESTRUCTURA METALICA			
01.01.01.04.01	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	1,03
		UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.04.02	kg	ACERO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S235, en perfiles conformados para correas y Cruces de San Andrés, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	1,03
		UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.04.03	ud	PLAC.ANCLAJE S275 20x30x1,1cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x30x1,1 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	20,67
		VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.04.04	ud	PLAC.ANCLAJE S275 25x35x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	21,79
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.04.05	ud	PLAC.ANCLAJE S275 30x40x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	23,18
		VEINTITRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.04.06	MI	CARGADERO METÁLICO MI. Cargadero metálico compuesto por chapa de 6mm. de espesor ligeramente plegada en los bordes, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según CTE/ DB-SE-A.	28,09
		VEINTIOCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.05 CUBIERTA			
01.01.01.05.01	M2	CUB. FIBROC. G.O.+AISL. (URATHERM) M2. Cubierta de fibrocemento sin amianto Naturvex Placa Uratherm Granonda Rústica, de URALITA, trasdosada con aislante de espuma de poliuretano rígido de 40 mm. (dens=35 Kg/m3) acabado en aluminio gofrado, sobre cualquier elemento estructural (no incluido este), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, perfiles tapajuntas interiores, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos. Incluido revestimiento interior con lámina de polietileno para evitar corrosiones	7,60
		SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.01.01.05.02	M2	Cobert panel prelac+aisl e=40mm Cobertura con panel de 40mm. de espesor, formado por dos placas de acero prelacado de 0,5mm. de espesor y un aislamiento intermedio de espuma de poliuretano, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad y estanqueidad, totalmente instalado, según NTE-QTG-8. Medido en verdadera magnitud.	27,55
		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.05.03	m.	CANALÓN ALUMINIO CUAD.DES. 500mm. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluido aislamiento en todo su recorrido, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	29,85
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.05.04	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	9,61
		NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.01.05.05	m.	REMATE ACERO GALVANIZADO DES=500 mm. Remate de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo en cumbreira lima o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, incluso medios auxiliares, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.	25,66
		VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.05.06	M	Caballet artic panel Caballete articulado de panel sandwich, incluso parte proporcional de accesorios de estanqueidad, según NTE-QTF-18.	13,83
		TRECE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.06 CERRAMIENTOS			
01.01.01.06.01	m2	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x14 Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	15,15
		QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.01.01.06.02	M2	Cerr. panel ranu prel 2c espesor 40mm. Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 2 caras de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 40 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.	26,69
		VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.07 ALBAÑILERÍA			
01.01.01.07.01	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 7cm. MORT.M-7,5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	18,45
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.07.02	m2	RECIBIDO PUERTA GARAJE MORT. Recibido de puerta metálica de garaje con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado, incluso mecanismos de cierre mecánico o motorizado, sin incluir montaje de motor. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.	22,05
		VEINTIDOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.07.03	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.	12,46
		DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.07.04	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT. C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.	15,20
		QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.01.01.07.05	ud	RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la unidad realmente ejecutada.	27,98
		VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.07.06	ud	PASAMUROS PARA INSTALACIONES Tubo de PVC de diámetro 160 o de otra dimensión, para el alojamiento de las instalaciones, atravesando elementos de hormigón armado y cerramientos, para el paso de cableado de instalaciones.	39,03
		TREINTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.07.07	Ud	EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/T Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujeción, medios y material de montaje.	34,96
		TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.07.08	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería a instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.	785,08
		SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.08 REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO			
01.01.01.08.01	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	8,46
		OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.08.02	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-15 VER. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.	12,16
		DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.08.03	m2	FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	19,53
		DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.08.04	m2	REV.MORT.MONO.COTEGRAN RPM Revestimiento de fachadas con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Cotegran RPM máquina, con D.I.T. del I.E.T. (DIT PLUS nº 396/p) e ISO 9001, de Parex Morteros, con un espesor de 10 a 15 mm. impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento Portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Color a elegir, acabado raspado medio, aplicado por proyección mecánica y regleado, directamente sobre el soporte, con ejecución de despiece según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.	11,00
		ONCE EUROS	
SUBAPARTADO 01.01.01.09 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES			
01.01.01.09.01	M2	Aisl térm espuma PU proy 30 mm. Aislamiento térmico a base de espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ" con un espesor mínimo de 30 mm., de densidad 30 Kg/m3, realizado mediante proyección sobre el cerramiento de fachada.	3,13
		TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.10 SOLADOS Y ALICATADOS			
01.01.01.10.01	m2	ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH. Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (Al,AlIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	31,03
		TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.10.02	M2	SOLADO GRES ANTIDE. 31x31 C3 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	28,44
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.11 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA			
01.01.01.11.01	m2	VENT.AL.LC.CORR. MONOBLOC <2m2 Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.	151,60
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.01.01.11.02	M2	REJILLAS DE VENTILACIÓN M2. Rejillas de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo PERFRISA y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.	71,03
		SETENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.11.03	M2	PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	44,04
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.11.04	M2	PUERTA CIEGA CHAPA LISA M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	39,38
		TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.11.05	m2	PUERTA CORRED.SUSP.CH.PLEGADA Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	93,59
		NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.11.06	m2	PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H. Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	98,20
		NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.12 APARATOS SANITARIOS			
01.01.01.12.01	ud	P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO. Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.	150,65
		CIENTO CINCUENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.12.02	ud	INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	133,50
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.01.01.12.03	ud	LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	100,28
		CIEN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBPARTADO 01.01.01.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS			
01.01.01.13.01	ML	Tubería polietileno 32 mm 1 1/4" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 32 mm(1 1/4") de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	2,96
		DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.13.02	m.	TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 25 mm de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	2,01
		DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.01.01.13.03	m.	TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	1,05
		UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.13.04	MI	TUBERÍA POLIETILENO 16 mm. Tubería de polietileno sanitario, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	0,86
		CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.13.05	Ud	Acometida punto agua ud de acometida a punto de agua, instalada, con llave de corte y con pp de piezas, codos, tes y elementos de sujeción.	0,19
		CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.13.06	m.	TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de coquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	3,18
		TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.13.07	Ud.	TERMO ELECTRICO 50l. FAGOR Termo eléctrico de 50l. tipo FAGOR, con termostato indicador de temperatura y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica.	124,11
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.01.01.13.08	m.	TUB.POLIPROPILENO PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1,88
		UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.13.09	m.	TUB.POLIPROPILENO PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	2,44
		DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.13.10	ud	INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX LAVABO Instalación de fontanería para un lavabo realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	15,68
		QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.13.11	ud	INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX INODORO Instalación de fontanería para un inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, incluso p.p. de bajante de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	11,28
		ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.13.12	ud	INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX DUCHA Instalación de fontanería para una ducha realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y bote sífonico, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	22,57
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.13.13	UID	Split bomba de calor 1382,5 Ud de split bomba de calor de 1382,5 Kcal/h aire acondicionado tipo split frío y calor pared bomba 1x1, con unidad interior y exterior, y cableado eléctrico, totalmete instalado incluido las tuberías refrigerantes.	611,14
		SEISCIENTOS ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.01.01.13.14	m.	TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	3,88
		TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.13.15	ud	Depósito 8000 litros Depósito de agua, cilíndrico vertical de base plana, de 80.000 litros, de poliéster colocado en superficie, construido en poliéster de alta resistencia. Medida la unidad instalada.	1.241,47
		MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.13.16	ud	Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a. Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a., marca bombas hasa, o similar, compuesto por bomba regulada fija y bombas auxiliares en cascada. Medida la unidad instalada.	1.419,19
		MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS			
01.01.01.14.01	ML	m. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x50mm² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x50 mm², instalado en tubo.	6,52
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.02	ML	m. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x70mm² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x70 mm², instalado en tubo.	8,94
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.14.03	ML	m_ tubo corrugado PVC 160mm ins metro lineal de tubo corrugado de PVC duro para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, diámetro nominal 160 mm, instalado.	4,10
		CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.01.01.14.04	UD	PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm2 en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.	274,87
		DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.05	UD	CUADRO GENERAL DE MANDO Ud. de Cuadro general de mando y protección para 150 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, contactores y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	1.689,27
		MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.06	UD	Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotérmicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cuatro tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofásicas más tierra de 16 A. -Cuatro trifásicas + neutro y tierra de 32 A.	57,56
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.07	Ud	Instalación de cuadro secundario 30 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 30 KW para alimentar a 55 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	1.365,89
		MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.08	Ud	Instalación de cuadro secundario 12 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 12 KW para alimentar a 30 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	1.053,40
		MIL CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.01.01.14.09	Ud	Instalación de cuadro secundario 70 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 70 KW para alimentar a 48 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	5.673,17
		CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.10	Ud	Instalación de cuadro secundario 45 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 45 KW para alimentar a 95 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotérmicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	4.372,20
		CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.11	Ud	Cuadro alumbrado Ud. de Cuadro de alumbrado para 14 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, contactores, pulsadores de encendido y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. Conexionado en el mismo de 4 potenciómetros para el correcto funcionamiento de las luminarias sistema orion.	1.365,89
		MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.12	ud	ud. bandeja PVC 200x100mm ins ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, válida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacion de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.	28,57
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.13	ud	ud. band perf PVC 200x60mm ins ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, válida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x60 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacion de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.	23,22
		VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.14	ud	ud. bandeja PVC 200x100mm ins en jau ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, válida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA encima jaulas, incluyendo los sorportes necesarios, totalmente instalada.	28,57
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.15	ML	m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x6mm² ins m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x6 mm², instalado.	4,26
		CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.16	ud	ud. tubo rígido PVC aboc 32 mm i ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, longitud estándar 5 m, diámetro exterior 32 mm, instalado.	3,46
		TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.17	ML	m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x10mm² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x10 mm², instalado.	5,83
		CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.14.18	ML	m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm², instalado.	1,93
		UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.19	ML	m_ cbl RV-K 0.6/1 KV 5x16mm ² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x16 mm ² , instalado.	8,46
		OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.20	ud	ud. Lum c/lamp flu2x58w ud. Luminaria con lámpara Fluorescente estándar de 2x58 w, con entrada de conductores en la parte superior y en las tapas del chasis. Incluidos fluorescentes y carcasa de protección válida para instalar en granjas de gallinas (local húmedo). Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento. Dimensiones 1530x230x120 mm (largoxaltoxancho), incluso sujetiones, cajas de derivación, caja de conexiones necesarias para cada luminaria regleta, colocación y conexiones. Segun reglamento de Baja tensión.	52,35
		CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.14.21	Ud	Punto de luz conmutado 1,5 mm con conmutadores Ud.Punto luz conmutado realizado en tubo PVC de D=20. y conductor de cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, 750 V en sistema 2 x1,5 + T 1,5 mm ² , incluido, caja registro, caja mecanismo de superficie, interruptores conmutados para alumbrado, totalmente montado e instalado.	4,97
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.22	ML	CIRCUITO ALUMBRADO 2X1,5+T1,5 MM ² tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.	2,42
		DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.01.14.23	ML	m_ cbl RV-K 0.6/1 KV 4x1.5mm ² i m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x1.5 mm ² , instalado sobre canalizacion bien de tubo o de canaleta.	1,33
		UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.14.24	ML	m_ tubo flx PVC db capa 25mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones electricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 25 mm, instalado.	0,48
		CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.14.25	ML	m_ tubo flx PVC db capa 32mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones electricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 32 mm, instalado.	0,57
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.26	ML	m_ cbl RV-K 0.6/1 KV 4x2.5mm ² i m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x2.5 mm ² , instalado sobre canalizacion bien de tubo o de canaleta.	2,15
		DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.27	ML	CIRCUITO ALUMBRADO 3X1,5+T1,5 MM ² tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , hilos (3 x 1,5+ T1,5 mm ²), incluido guía de cable de acero de seccion adecuada con las necesarias sujecciones a cubierta, incluidas cajas de conexión de PVC para cada luminaria de las suministradas por ZU-CAMI (272 orinlux blanca y 240 orionlux roja), y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.	2,42
		DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.28	Ud	<p>PROY. EMER. 1000 LUMENES</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm2. incluido proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1000 lm., superficie máxima que cubre 200 m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y/lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>	156,01
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.01.01.14.29	m_	<p>m_ cable ES07Z1-K 1x1.5mm² ins</p> <p>m_. Cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección nominal 1x1.5 mm², con aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1, instalado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma constructiva: UNE 211002 - No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 - No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 - Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 - Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It ?71,5 - Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 - Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; - BS 6425-2 ; pH ??4,3 ; C ??10 µ S/mm. <p>Cable totalmente instalado sobre tubo de PVC de 16 mm.</p>	0,37
		CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.30	ud	<p>ud. tubo rígido PVC aboc 16 mm</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas de superficie, grado de protección 7, longitud estándar 3 m, diámetro exterior 16 mm, instalado, incluido piezas de conexión, y montaje de cables ES07Z1-K 1x1,5, en sistema monofásico + tierra.</p>	2,14
		DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.01.01.14.31	ml	<p>línea 3 x0,75 mm2 apantallado bajo Tubo PVC flexible 20 mm 1000V</p> <p>Ml de línea de cable de 3 x0,75 mm2 apantallado (3 hilos de 0,75 + pantalla) de señal para los sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado.</p>	4,04
		CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.14.32	Ud	<p>Interconexion de cuadros de mando y ordenador de mandos</p> <p>Ud de interconexion de cableado para gobernar toda la instalación desde cuadro ordenador. Interconexión de todos los cuadros con señal. (especificaciones del fabricante de los equipos de control de las aves). Según esquemas electricos del fabricante para la conexión de la CPUI, disyuntores, contactores, automaticos, diferenciales, bornas y regleteros. Serán cuatro cuadros electricos suministrados por el fabricante, que vendán cableados internamente pero que habrá que conectar entre sí, y a los diferentes motores, señales, sondas y sensores. Serán 225 motores, 4 sondas de humedad y temperatura (3x0,75 mm2+pantalla), 70 finales de carrera (3 x 1,5mm2). y una CPUI, todo ello totalmente probado, conectado y funcionando.</p>	10.157,28
		DIEZ MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.14.33	ml	<p>línea de 3 x 1,5 mm2 manguera 1000 V bajo tubo PVC corr flex 20</p> <p>Ml de línea de cable de 3 x1,5 mm2 de señal para los finales de carrera contactos y sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado.</p>	2,58
		DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS			
01.01.01.15.01	UD	PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm ² en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.	59,45
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.15.02	ml	Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 + T 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	2,35
		DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.01.15.03	ml	Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	1,62
		UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.01.01.15.04	ud	ud de punto de emergencia de 200 lumenes Ud. Punto de luz de alumbrado de emergencia realizado en canalización PVC rígido diametro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 200lm. modelo DAISALUX o similar, superficie máxima que cubre 40m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230v. construidos según normas UNE incluida /lámpara fluorescente FL.8W, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	45,29
		CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.15.05	Ud	ud de punto luz LUMINARIA 2X58W Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo. Incluida Luminaria de superficie de 2x58W con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc,incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .	35,73
		TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.15.06	UD	BASE DE ENCHUFE NORMAL Base De Enchufe NormaL. Realizada con tubo corrugado de 20 mm ø , conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu aislamiento VV 750 V, (fase + neutro +tierra). Incluidas cajas de registro y mecanismos, base de enchufe sistema schuko 16 A, con marco Niessen serie Stylo.	14,74
		CATORCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.15.07	ML	Circuito De Otros Usos Circuito De Otros Usos Realizado con tubo corrugado de 20 mm de ø ,g.p. 5 ; conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección 2,5 mm ² , en sistema monofásico (fase +neutro y tierra). incluido p. p. de cajas de registro y regleta de conexión.	2,67
		DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.15.08	UD	CUADRO OFICINAS UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad oficinas, comercial o privada de 50 a 100 m ² , con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento de empotrar con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-25A (III+N); 3 interruptores diferenciales de 25A/2p/30mA; 3 PIAS de 10A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	258,81
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.15.09	Ud	ud de punto luz Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .	35,73
			TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
SUBAPARTADO 01.01.01.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION			
01.01.01.16.01	UD	Cuadro general Ud. de Cuadro de mando y protección de superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores. para entrada de línea de 4x25 + T25 mm ² . Interruptor general de corte de 80A, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	3.652,34
			TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.01.01.16.02	m_	m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm ² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm ² , instalado.	8,47
			OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.01.01.16.03	ud	ud. band perf PVC 100x60mm ins ud. Bandeja portacables perforada, fabricada en PVC rígido con estructura alveolar (bajo norma europea C.E.E. 72/73), color gris, longitud estándar 3 m, dimensiones 100x60 mm, instalada.	63,55
			SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.01.01.16.04	ML	linea 4 x 6 + T 6 mm ² 32 mm Ml de línea de 4 x 6+ T 6mm ² , 0,6/01 KV segun REBT, instalada bajop tubo de 32 mm de diametro de PVC rigido en superficie segun REBT, incluido sujecciones, uniones, cajas, cables, tubo de PVC de 32 mm de superficie, instalada y onexionada, probada y funcionando.	16,95
			DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.01.01.16.05	ML	Línea de alumbrado de 2 x 1,5 + T 1,5 bajo tubo PVC rígido 20mm Ml de línea de alumbrado realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 3x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Segun reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.	0,85
			CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.01.01.16.06	ud	ud. punto de luz sencillo con luminaria fluoescente de 2x58w Ud. Punto de luz de alumbrado sencillo realizado en canalización PVC rigido diametro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluida luminaria con lámpara Fluorescente de 2x58 w, incluida las lamparas de 58 W, incluido con chasis y reflector. Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento de Baja tensión, incluso sujecciones, interruptor unipolar de encendido de superficie, colocación y conexiones para su funcionamiento.	32,18
			TREINTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.16.07	Ud	<p>Ud de punto de luz de EMER. 1240 LU/248m2 ZP2-N24</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC rígido D=20 y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm², con el tubo de PVC de 20 mm incluido e incluido también el proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1240 lm. modelo DAISALUX serie ZENIT PL ZP2-N24, superficie máxima que cubre 248 m² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexiónado.</p>	95,91
		NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.01.01.16.08	ML	<p>ML de línea de alumbrado de emergencia 2 x 1,5 mm</p> <p>ML de línea de alumbrado de emergencia realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm², con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.</p>	0,78
		CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.16.09	UD	<p>Cuadro bases de enchufes</p> <p>Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexiónado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexiónado, incluyendo en el mismo cinco tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -una trifasica + neutro y tierra de 32 A. -dos trifasicas + neutro y tierra de 16 A.</p>	33,96
		TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 01.01.01.17 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN			
01.01.01.17.01	ud	<p>ud. Transformador de potencia tr 100 KVA aéreo</p> <p>ud. Transformador de potencia trifásico exterior en baño de aceite, incluyendo el juego de herrajes de sujeción del transformador aéreo, con las siguientes características: potencia nominal 100 KVA, tensión primaria 13000/20000 V, tensión secundaria 400V, tensión de cortocircuito 4%, conexión triangulo-estrella, nivel de aislamiento: tensión de ensayo al choque onda 125 KV, 1.2/50 s y tensión de ensayo 50 KV, 50 Hz, 1 min.</p>	1.653,08
		MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.17.02	ud	<p>Seccionador-fusible unipolar XS</p> <p>Seccionador unipolar tipo XS, marca, Mesa, tipo intemperie con fusibles de A.P.R. calibrados a 10 A. Incluso herrajes e instalación sobre apoyo.</p>	87,19
		OCHENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.17.03	Ud	<p>Puesta a tierra de protección</p> <p>Ud de puesta a tierra de protección; toma de tierra equipotencial(anillo) para herrajes con conductor cobre de 50 mm². y picas de 2 mts. de longitud.</p>	217,47
		DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.17.04	Ud	<p>Puesta a tierra de servicio</p> <p>Ud de puesta a tierra de servicio;(toma de tierra neutro) independiente a la de protección, con cable 0,6/1KV y 50 mm². cobre así como 20 mts. de longitud tendido en zanja así como picas de 2 mts. de longitud</p>	178,78
		CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.17.05	Ud	Ud de protección tensiones de paso y contacto Ud de protección tensiones de paso y contacto con losa de hormigón de espesor total 20 cm., como mínimo y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste, mallazo y electrodos de puesta a tierra.	205,00
		DOSCIENTOS CINCO EUROS	
01.01.01.17.06	Ud	Reglamento Ud. de Reglamento de servicio, placas de primeros auxilios y placas de peligros.	11,57
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.17.07	Ud	Forrado de la torre Ud de Forrado de la torre con fabrica de ladrillo enfoscado con mortero de cemento hasta 2 m. de altura, incluyendo un cuadro de 1,5 m. en la base del poste, con hormigón en mas de 2200 Kg., de cemento y 20 cm. de espesor, incluso mallazo electrosoldado, con retículas de 15 / 15 cm. y 4 mm. de diámetro.	261,53
		DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.01.01.17.08	Ud	CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, tipo CPMT-300 CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, en montaje EXTERIOR, tipo CPMT-300, contadores trifásicos, transformadores de intensidad , de hasta 300 A, incluso fusibles de seguridad; construida según normas de la compañía suministradora.	998,74
		NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.01.01.17.09	ud	ud. Interruptor automático tetrapolar ud. Interruptor automático tetrapolar, intensidad asignada 160 A, tensión de alimentación 400 V, poder de corte último 36 kA y poder de corte en servicio 100% poder de corte último.	308,69
		TRESCIENTOS OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.01.17.10	Ud	CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.) UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles APR calibrados de 160A para protección de la línea, normalizada, instalada s/ torre del C.T.	178,17
		CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.01.01.17.11	m_	m_. cable AL RZ 0,6/1 KV 3x150/80 AL m_. Cable RZ AL 0.6/1 KV, según MT 2.11.06, rmarca prysmian modelo AL POLIRRET o similar y de 3 x 150/80 mm2 conductor de aluminio, UNE 21030, instalaciones aereas, aislamiento de XLPE, instalado.	13,72
		TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBPARTADO 01.01.01.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
01.01.01.18.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	33,68
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.01.18.02	ud	SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.	7,73
		SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.19 VIDRIO			
01.01.01.19.01	m2	CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	23,82
			VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
SUBAPARTADO 01.01.01.20 PINTURA			
01.01.01.20.01	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	3,86
			TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
SUBAPARTADO 01.01.01.21 CONTROL DE CALIDAD			
01.01.01.21.01	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	49,22
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
SUBAPARTADO 01.01.01.22 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.01.01.22.01	UD	TRATAMIENTO RESIDUOS Sistema de gestión de residuos que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras que permita su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra. Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, desarrollada reglamentariamente por los Reales Decretos 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio, actualmente esta normativa ha quedado derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión. Incluso elaboración del Plan de gestión de residuos.	2.210,97
			DOS MIL DOSCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.02 OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.			
01.02.01	m.	VALLA MALLA PLAST 50x50x3 h=2 m. Valla de malla de acero soldado plastificado en verde, de luz 50,8x50,8 mm. y diámetro de alambre 2,50/2,20 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de postes de fijación de tubo de diámetro 48 mm. cada 2,50 m. y de tensión cada 25 m., ambos galvanizados y plastificados en verde, i/elementos de fijación montada (sin incluir recibido de poste).	21,11
			VEINTIUN EUROS con ONCE CÉNTIMOS
01.02.02	ud	PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 6x2 Puerta abatible de una hoja de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	152,44
			CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02.03	ud	PUERTA 0,80x2,00 40/14 STD Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	99,65
			NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD Y SALUD			
01.03.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD Presupuesto destinado a la compra de señalización, medidas de protección individuales y colectivas y la debida formación de los trabajadores.	2.286,59

DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con
CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO			
SUBCAPÍTULO 02.01 MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO E INSTALACIONES INDUSTRIALES			
APARTADO 02.01.01 MAQUINARIA y BIENES DE EQUIPO			
02.01.01.01	ud	Clasificadora	38.400,00
Máquina de clasificar y envasar huevos Moba 2000 con las siguientes características:			
<ul style="list-style-type: none">· Capacidad 16.000 huevos / hora· 8 líneas de envasado· 5 líneas equipadas con cerrador y marcador de envases tipo estuche.· Mesa acumulador de huevos· Orientador para la correcta entrada de huevos a máquina· Cabina de mirage para Ovoscopio.· Contador· Garantía 6 meses· 1 kit de piezas de recambio· Instalación incluida· Exworks Valls (Sin transporte)			
			TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS EUROS
02.01.01.02	ud	Codificador de huevos	8.800,00
Control de caracteres			
<ul style="list-style-type: none">• Repetición automática • Ajuste de la altura y• Inversión/reversión automáticos anchura de caracteres• Formato de reloj definido por el usuario • Retardo de impresión• Numeración de lotes/secuencial • Contador de productos• Inversión y reversión de caracteres • Códigos de barras y negrita • Repetición de mensajes.			
Diseño robusto de la cabina			
Acero inoxidable 304 altamente aleado, con protección IP53, resistente al polvo y a las salpicaduras.			
<ul style="list-style-type: none">• Flexibilidad de aplicación			
Hasta 4 líneas con varios formatos de impresión.			
<ul style="list-style-type: none">• Tintas Domino			
Gama de tintas Advanced, Specialist			
			OCHO MIL OCHOCIENTOS EUROS
02.01.01.03	ud	Silos	974,00
2 Silos metálicos de 20 m3.			
			NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS
02.01.01.04	ud	Baterías 4 pisos y 4 filas	115.784,29
Ud MATERIALES PARA EL ALOJAMIENTO DE 24960 AVES DE PUESTA EN BATERÍAS 4 PISOS CADA UNA			
BATERÍAS DE PUESTA TIPO "COMFORT PLUS 78" A 4 PISOS			
<ul style="list-style-type: none">- Bastidor y travesaños en perfil galvanizado abierto y sin soldar de espesor adecuado a la altura de la batería- Soporte Bastidor regulable- Puerta con apertura horizontal y sistema de cierre.- Cestón de alambre galvanizado con 11 microm. de galvanizado.- Espesores diámetro 4,5 para puerta corredera horizontal.2,3 para techo con malla variable (solo piso superior)2,3 para posapiés con malla de 25,4 x 50,85,0 para varilla refuerzo posapiés2,3 para divisorios con malla 25 x 12- Soporte de chapa galvanizada sobre el tabique, con sede para el bebedero, la canaleta y un hueco para la eventual colocación de un sinfín para la arena.- Banda para limitar el espacio entre comedero y posapiés.- Raíl en tubular de chapa galvanizada puesto sobre la batería.- Cinta de limpieza doble en polipropileno soportado cada 60 cm.- Comedero de 6/10 en chapa galvanizada tipo FE-B-02-GZ350- Bebederos de válvula inox, con dos válvulas accesibles de cada celda.- Canaleta continua en V bajo las válvulas- La profundidad indicada de la celda es desde el comedero al tabique del fondo- El paso de piso a piso es de 68 cm.- Cabecera y contra cabecera comprendiendo: rulos y rascadores para limpieza, moto reductor de tracción, sistema de regulación y tensión de la cinta de limpieza.			
Comedero interno por celda			
ud		Carros alimentación	
CABECERA Y CONTRA CABECERA			
COMPRENDIENDO: Montante en aluminio para			
soportar moto reductor, reenvío etc., comederos			
terminales con cierre, soporte, depósitos de agua			
con racores, flotador de regulación presión de			
agua y soporte para el sinfín de alimentación.			
CARRO DE ALIMENTACIÓN PIENSO			
COMPRENDIENDO: Bastidor con ruedas para			

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		deslizar sobre el rail, tolvas en chapa galvanizada con perfil para evitar el puente del pienso, nivelador móvil con regulación de la salida de pienso, cepillo para la limpieza del rail, moto reductor de tracción de 0,25 HP, grupo de reenvío y tensor de cable, sistema de final de carrera y pare automático, sistema salva cable con pare automático, cable de tracción de carro diámetro 5 mm. plastificado. 4 Carros para 4 pisos 16 Recuperación de pienso en cabecera 16 Sistema para limpieza cañas de bebederos	
		ESPIRAL DIÁMETRO 120 1 Grupo tracción 1 Grupo extracción del silo final Curvas a 45 grados de acero tratado Columna soporte sinfin exterior ud Recogida huevos SISTEMA NIÁGARA (noria) Comprende dos norias y peines, una por cada lado de la batería, unidas con una conexión al grupo motriz. Con canales de soporte de la cinta de yute hasta la batería. La altura de la NIÁGARA permite el montaje aéreo de la anaconda, fuera de la tradicional posición sobre el suelo. Cabecera Niágara 4 pisos Cepillo limpieza confort por piso Cinta de yute y guías	
		ud Salva huevos 4 Fijo por motorización Fijo por piso Cable por pisos + soportes, por piso 4 Cuadro para motores 1 Suplemento cuadro maniobra	
		ud Anaconda Es el sistema ideal para el transporte de los huevos desde la cabecera de las baterías al centro de recogida. Su particular concepción permite transportar el huevo superando curvas, desniveles, subidas, distancias notables sin rodar ni chocar, evitando al huevo las infecciones, roturas y suciedades. Los materiales empleados son de alta calidad: laterales en aluminio anodizado, cadena calibrada en acero de alta resistencia, perfil para deslizar en material antifricción. El ancho de la cinta transportadora es variable de 400 a 600 mm. según las necesidades de la empresa. Los particulares grupos de tracción intermedia empleados, garantizan el funcionamiento con cualquier longitud de cadena, sin interrupción. Sistema de seguridad que controla el pasaje de la cadena en cada grupo de tracción, regulando la velocidad en función de su carga. CENTRALIZACIÓN ANACONDA "600" 8 Elementos de 3 ml. 1 Grupo de tracción 1 Grupo de reenvío 1 Grupo cambio de nivel 2 Curva a 90 grados MI cobertura rectilínea Cobertura curva a 90 grados Estructura aérea de soporte Bastidores H 1750 cm.	
02.01.01.05	ud	Gallinaza Sistema de extracción de la gallinaza en la Cabecera de la batería y su carga al vehículo de transporte, está previsto con TRANSPORTADOR DE CINTA TIPO TECNO.	CIENTO QUINCE MIL SETECIENTOS OCENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS 23.241,60

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		El canal interior, puede cubrirse con tarimas metálicas	
		4 Equipos limpieza para 4 pisos	
		TRANSPORTADOR DE GALLINAZA CON CINTA TECNO	
		1 Grupo tracción + reenvío	
		Cinta transportadora (14 m. elevación)	
		Suplemento banda porta babero en inox.	
		Cobertura externa	
		Cambio de nivel	
		1 Tripode de soporte	
		tarima cubierta transportador interior	
		Palomilla soporte para cinta cada 2 m.	

VEINTITRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS

con SESENTA CÉNTIMOS

APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES

02.01.02.01	ud	Refrigeración	12.099,02
		En Cabecera	
		1 Grupo bomba completo	
		Panel completo H= 1m de 10 cm con	
		Canal inox y bomba cada 18 m.	
		En laterales	
		Grupo bomba completo	
		Panel completo H= 1m de 10 cm con	
		Canal inox y bomba cada 18 m	
		Túnel para PAD externo 60/70 cm.estruct.	
		Cubierta y ventana luxpan con perfil inox.	
		Mecanizado con cremallera.	
		Moto reductor para ventana de emergencia	
		Cuadro de emergencia.	
			DOCE MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS
02.01.02.02	ud	Ventilación	5.067,72
		10 Ventiladores B41 de 1,50 CV + angulares	
		1 Suplemento ventil. estática y dinámica	
		1 Cuadro ventilación	
		1 Suplemento pad cooling a motores monofásicos	
		Comando ventilador con selector	
		1 Cuadro multialarma	

CINCO MIL SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PARTIDA 1: OBRA CIVIL			
SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION			
APARTADO 01.01.01 DE NUEVA CONSTRUCCIÓN			
SUBAPARTADO 01.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01.01	ud	ESTUDIO GEOTÉCNICO SOLAR 1000-2000 m2 Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, para una superficie de solar de 1.000 a 2,000 m2, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe. S/CTE-SE-C.	
		Resto de obra y materiales.....	4.580,78
		TOTAL PARTIDA.....	4.580,78
01.01.01.02	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,08
		Maquinaria	0,37
		TOTAL PARTIDA.....	0,45
01.01.01.03	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO Excavación en zanjas en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,81
		Maquinaria	12,12
		TOTAL PARTIDA.....	13,93
01.01.01.04	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT. Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,81
		Maquinaria	12,12
		TOTAL PARTIDA.....	13,93
01.01.01.05	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	11,66
		Maquinaria	6,49
		TOTAL PARTIDA.....	18,15
01.01.01.06	m3	EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	12,96
		Maquinaria	6,93
		TOTAL PARTIDA.....	19,89
01.01.01.07	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria	5,44
		TOTAL PARTIDA.....	5,44

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.02 SANEAMIENTO HORIZONTAL			
01.01.01.02.01	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	41,79
		Resto de obra y materiales.....	34,60
		TOTAL PARTIDA.....	76,39
01.01.01.02.02	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	41,79
		Resto de obra y materiales.....	21,93
		TOTAL PARTIDA.....	63,72
01.01.01.02.03	m.	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	5,12
		Resto de obra y materiales.....	6,12
		TOTAL PARTIDA.....	11,24
01.01.01.02.04	ud	FOSA SÉPT. PE 5 Hb/Eqv. 500 l. Fosa séptica prefabricada de polietileno de 78x100 cm. de diámetro y 95 cm. de altura, con una capacidad de 500 litros para 5 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	
		Mano de obra.....	28,47
		Maquinaria	4,46
		Resto de obra y materiales.....	393,42
		TOTAL PARTIDA.....	426,35

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBPARTADO 01.01.01.03 CIMENTACION			
01.01.01.03.01	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.	
		Mano de obra.....	7,78
		Resto de obra y materiales.....	77,13
		TOTAL PARTIDA.....	84,91
01.01.01.03.02	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	
		Mano de obra.....	10,21
		Maquinaria	1,40
		Resto de obra y materiales.....	120,82
		TOTAL PARTIDA.....	132,43
01.01.01.03.03	M3	H.A. enc mur E=0,20 H-25 40 kg Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,20 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.	
		Mano de obra.....	51,60
		Maquinaria	6,60
		Resto de obra y materiales.....	118,35
		TOTAL PARTIDA.....	176,55
01.01.01.03.04	M3	H.A. enc mur E=0,25 H-25 40 kg Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,25 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.	
		Mano de obra.....	44,76
		Maquinaria	5,28
		Resto de obra y materiales.....	117,05
		TOTAL PARTIDA.....	167,09
01.01.01.03.05	M2	Sol horm H-20 20 cm. + enc. 15cm. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . T _{máx.} 18 mm., elaborado en central, i/encachado de piedra caliza 30/70 mm. de 15 cm. de espesor,vertido, colocación de lamina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.	
		Mano de obra.....	6,63
		Resto de obra y materiales.....	8,89
		TOTAL PARTIDA.....	15,52
01.01.01.03.06	M2	Sol horm H-20 20 cm. arm.20x20x8 Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . T _{máx.} 18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 20x20x8 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.	
		Mano de obra.....	3,93
		Resto de obra y materiales.....	11,86
		TOTAL PARTIDA.....	15,79

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.03.07	m.	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.	
		Mano de obra.....	2,73
		Resto de obra y materiales.....	2,94
		TOTAL PARTIDA.....	5,67
SUBAPARTADO 01.01.01.04 ESTRUCTURA METALICA			
01.01.01.04.01	kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	0,41
		Resto de obra y materiales.....	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	1,03
01.01.01.04.02	kg	ACERO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S235, en perfiles conformados para correas y Cruces de San Andrés, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,03
01.01.01.04.03	ud	PLAC.ANCLAJE S275 20x30x1,1cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x30x1,1 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	11,35
		Maquinaria	0,21
		Resto de obra y materiales.....	9,11
		TOTAL PARTIDA.....	20,67
01.01.01.04.04	ud	PLAC.ANCLAJE S275 25x35x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	12,47
		Maquinaria	0,21
		Resto de obra y materiales.....	9,11
		TOTAL PARTIDA.....	21,79
01.01.01.04.05	ud	PLAC.ANCLAJE S275 30x40x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	13,86
		Maquinaria	0,21
		Resto de obra y materiales.....	9,11
		TOTAL PARTIDA.....	23,18
01.01.01.04.06	MI	CARGADERO METÁLICO MI. Cargadero metálico compuesto por chapa de 6mm. de espesor ligeramente plegada en los bordes, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según CTE/ DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	14,36
		Resto de obra y materiales.....	13,73
		TOTAL PARTIDA.....	28,09

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.05 CUBIERTA			
01.01.01.05.01	M2	CUB. FIBROC. G.O.+AISL. (URATHERM) M2. Cubierta de fibrocemento sin amianto Naturvex Placa Uratherm Granonda Rústica, de URALITA, trasdosada con aislante de espuma de poliuretano rígido de 40 mm. (dens=35 Kg/m3) acabado en aluminio gofrado, sobre cualquier elemento estructural (no incluido este), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, perfiles tapajuntas interiores, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos. Incluido revestimiento interior con lámina de polietileno para evitar corrosiones	
		Mano de obra.....	1,97
		Resto de obra y materiales.....	5,63
		TOTAL PARTIDA.....	7,60
01.01.01.05.02	M2	Cobert panel prelac+aisl e=40mm Cobertura con panel de 40mm. de espesor, formado por dos placas de acero prelacado de 0,5mm. de espesor y un aislamiento intermedio de espuma de poliuretano, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad y estanqueidad, totalmente instalado, según NTE-QTG-8. Medido en verdadera magnitud.	
		Mano de obra.....	3,35
		Resto de obra y materiales.....	24,20
		TOTAL PARTIDA.....	27,55
01.01.01.05.03	m.	CANALÓN ALUMINIO CUAD.DES. 500mm. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluido aislamiento en todo su recorrido, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	
		Mano de obra.....	5,15
		Resto de obra y materiales.....	24,70
		TOTAL PARTIDA.....	29,85
01.01.01.05.04	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	2,21
		Resto de obra y materiales.....	7,40
		TOTAL PARTIDA.....	9,61
01.01.01.05.05	m.	REMATE ACERO GALVANIZADO DES=500 mm. Remate de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo en cumbre lima o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, incluso medios auxiliares, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.	
		Mano de obra.....	7,09
		Resto de obra y materiales.....	18,57
		TOTAL PARTIDA.....	25,66
01.01.01.05.06	M	Caballet artic panel Caballete articulado de panel sandwich, incluso parte proporcional de accesorios de estanqueidad, según NTE-QTF-18.	
		Mano de obra.....	2,10
		Resto de obra y materiales.....	11,73
		TOTAL PARTIDA.....	13,83

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.06 CERRAMIENTOS			
01.01.01.06.01	m2	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x14 Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra.....	8,51
		Resto de obra y materiales.....	6,64
		TOTAL PARTIDA.....	15,15
01.01.01.06.02	M2	Cerr. panel ranu prel 2c espesor 40mm. Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 2 caras de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 40 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.	
		Mano de obra.....	2,49
		Resto de obra y materiales.....	24,20
		TOTAL PARTIDA.....	26,69
SUBAPARTADO 01.01.01.07 ALBAÑILERÍA			
01.01.01.07.01	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 7cm. MORT.M-7,5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	
		Mano de obra.....	13,33
		Resto de obra y materiales.....	5,12
		TOTAL PARTIDA.....	18,45
01.01.01.07.02	m2	RECIBIDO PUERTA GARAJE MORT. Recibido de puerta metálica de garaje con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado, incluso mecanismos de cierre mecánico o motorizado, sin incluir montaje de motor. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	21,05
		Resto de obra y materiales.....	1,00
		TOTAL PARTIDA.....	22,05
01.01.01.07.03	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	9,93
		Resto de obra y materiales.....	2,53
		TOTAL PARTIDA.....	12,46
01.01.01.07.04	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT. C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	12,19
		Resto de obra y materiales.....	3,01
		TOTAL PARTIDA.....	15,20

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.07.05	ud	RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la unidad realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	26,77
		Resto de obra y materiales.....	1,21
		TOTAL PARTIDA.....	27,98
01.01.01.07.06	ud	PASAMUROS PARA INSTALACIONES Tubo de PVC de diámetro 160 o de otra dimensión, para el alojamiento de las instalaciones, atravesando elementos de hormigón armado y cerramientos, para el paso de cableado de instalaciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	39,03
01.01.01.07.07	Ud	EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/T Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujeción, medios y material de montaje.	
		Mano de obra.....	2,09
		Resto de obra y materiales.....	32,87
		TOTAL PARTIDA.....	34,96
01.01.01.07.08	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería a instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	785,08
		TOTAL PARTIDA.....	785,08
SUBPARTADO 01.01.01.08 REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO			
01.01.01.08.01	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra.....	7,26
		Resto de obra y materiales.....	1,20
		TOTAL PARTIDA.....	8,46
01.01.01.08.02	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-15 VER. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra.....	10,77
		Resto de obra y materiales.....	1,39
		TOTAL PARTIDA.....	12,16
01.01.01.08.03	m2	FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra.....	8,69
		Resto de obra y materiales.....	10,84
		TOTAL PARTIDA.....	19,53

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.08.04	m2	REV.MORT.MONO.COTEGRAM RPM Revestimiento de fachadas con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Cotegran RPM máquina, con D.I.T. del I.E.T. (DIT PLUS nº 396/p) e ISO 9001, de Parex Morteros, con un espesor de 10 a 15 mm. impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento Portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Color a elegir, acabado raspado medio, aplicado por proyección mecánica y regleado, directamente sobre el soporte, con ejecución de despiece según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.	Mano de obra..... 3,37 Maquinaria 0,77 Resto de obra y materiales..... 6,86
TOTAL PARTIDA.....			11,00
SUBAPARTADO 01.01.01.09 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES			
01.01.01.09.01	M2	Aisl térm espuma PU proy 30 mm. Aislamiento térmico a base de espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ" con un espesor mínimo de 30 mm., de densidad 30 Kg/m3, realizado mediante proyección sobre el cerramiento de fachada.	Mano de obra..... 0,36 Maquinaria 0,04 Resto de obra y materiales..... 2,73
TOTAL PARTIDA.....			3,13
SUBAPARTADO 01.01.01.10 SOLADOS Y ALICATADOS			
01.01.01.10.01	m2	ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH. Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (Al,AlIIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	Mano de obra..... 14,05 Resto de obra y materiales..... 16,98
TOTAL PARTIDA.....			31,03
01.01.01.10.02	M2	SOLADO GRES ANTIDE. 31x31 C3 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	Mano de obra..... 8,94 Resto de obra y materiales..... 19,50
TOTAL PARTIDA.....			28,44
SUBAPARTADO 01.01.01.11 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA			
01.01.01.11.01	m2	VENT.AL.LC.CORR. MONOBLOC <2m2 Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.	Mano de obra..... 4,50 Resto de obra y materiales..... 147,10
TOTAL PARTIDA.....			151,60
01.01.01.11.02	M2	REJILLAS DE VENTILACIÓN M2. Rejillas de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo PERFRISA y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo libro, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.	Mano de obra..... 2,27 Resto de obra y materiales..... 68,76
TOTAL PARTIDA.....			71,03

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.11.03	M2	PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	
		Mano de obra.....	5,67
		Resto de obra y materiales.....	38,37
		TOTAL PARTIDA.....	44,04
01.01.01.11.04	M2	PUERTA CIEGA CHAPA LISA M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	
		Mano de obra.....	5,67
		Resto de obra y materiales.....	33,71
		TOTAL PARTIDA.....	39,38
01.01.01.11.05	m2	PUERTA CORRED.SUSP.CH.PLEGADA Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra.....	13,52
		Resto de obra y materiales.....	80,07
		TOTAL PARTIDA.....	93,59
01.01.01.11.06	m2	PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H. Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra.....	13,52
		Resto de obra y materiales.....	84,68
		TOTAL PARTIDA.....	98,20
SUBAPARTADO 01.01.01.12 APARATOS SANITARIOS			
01.01.01.12.01	ud	P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO. Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.	
		Mano de obra.....	11,78
		Resto de obra y materiales.....	138,87
		TOTAL PARTIDA.....	150,65
01.01.01.12.02	ud	INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	
		Mano de obra.....	19,14
		Resto de obra y materiales.....	114,36
		TOTAL PARTIDA.....	133,50
01.01.01.12.03	ud	LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	
		Mano de obra.....	16,19
		Resto de obra y materiales.....	84,09
		TOTAL PARTIDA.....	100,28

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS			
01.01.01.13.01	ML	Tubería polietileno 32 mm 1 1/4" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 32 mm(1 1/4") de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	
			TOTAL PARTIDA.....
			2,96
01.01.01.13.02	m.	TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 25 mm de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	
			TOTAL PARTIDA.....
			2,01
01.01.01.13.03	m.	TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			TOTAL PARTIDA.....
			1,05
01.01.01.13.04	MI	TUBERÍA POLIETILENO 16 mm. Tubería de polietileno sanitario, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.	
			TOTAL PARTIDA.....
			0,86
01.01.01.13.05	Ud	Acometida punto agua ud de acometida a punto de agua, instalada, con llave de corte y con pp de piezas, codos, tes y elementos de sujección.	
			TOTAL PARTIDA.....
			0,19
01.01.01.13.06	m.	TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	
			TOTAL PARTIDA.....
			3,18
01.01.01.13.07	Ud.	TERMO ELECTRICO 50l. FAGOR Termo eléctrico de 50l. tipo FAGOR, con termostato indicador de temperatura y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica.	
			TOTAL PARTIDA.....
			124,11
01.01.01.13.08	m.	TUB.POLIPROPILENO PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	
			TOTAL PARTIDA.....
			1,88
01.01.01.13.09	m.	TUB.POLIPROPILENO PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	
			TOTAL PARTIDA.....
			2,44
01.01.01.13.10	ud	INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX LAVABO Instalación de fontanería para un lavabo realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	
			TOTAL PARTIDA.....
			15,68

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.13.11	ud	INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX INODORO Instalación de fontanería para un inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, incluso p.p. de bajante de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,28
01.01.01.13.12	ud	INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX DUCHA Instalación de fontanería para una ducha realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y bote sí-fónico, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,57
01.01.01.13.13	UID	Split bomba de calor 1382,5 Ud de split bomba de calor de 1382,5 Kcal/h aire acondicionado tipo split frío y calor pared bomba 1x1, con unidad interior y exterior, y cableado eléctrico, totalmete instalado incluido las tuberías refrigerantes.	
		TOTAL PARTIDA.....	611,14
01.01.01.13.14	m.	TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,88
01.01.01.13.15	ud	Depósito 8000 litros Depósito de agua, cilíndrico vertical de base plana, de 80.000 litros, de poliéster colocado en superficie, construido en poliéster de alta resistencia. Medida la unidad instalada.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.241,47
01.01.01.13.16	ud	Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a. Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a., marca bombas hasa, o similar, compuesto por bomba regulada fija y bombas auxiliares en cascada. Medida la unidad instalada.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.419,19
SUBAPARTADO 01.01.01.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS			
01.01.01.14.01	ML	ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x50mm² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x50 mm², instalado en tubo.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,52
01.01.01.14.02	ML	ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x70mm² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x70 mm², instalado en tubo.	
		TOTAL PARTIDA.....	8,94
01.01.01.14.03	ML	m_ tubo corrugado PVC 160mm ins metro lineal de tubo corrugado de PVC duro para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, diámetro nominal 160 mm, instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	4,10
01.01.01.14.04	UD	PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm2 en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.	
		TOTAL PARTIDA.....	274,87

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.05	UD	CUADRO GENERAL DE MANDO Ud. de Cuadro general de mando y protección para 150 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.689,27
01.01.01.14.06	UD	Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cuatro tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -Cuatro trifasicas + neutro y tierra de 32 A.	
		TOTAL PARTIDA.....	57,56
01.01.01.14.07	Ud	Instalación de cuadro secundario 30 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 30 KW para alimentar a 55 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.365,89
01.01.01.14.08	Ud	Instalación de cuadro secundario 12 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 12 KW para alimentar a 30 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.053,40
01.01.01.14.09	Ud	Instalación de cuadro secundario 70 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 70 KW para alimentar a 48 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	
		TOTAL PARTIDA.....	5.673,17
01.01.01.14.10	Ud	Instalación de cuadro secundario 45 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 45 KW para alimentar a 95 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	
		TOTAL PARTIDA.....	4.372,20
01.01.01.14.11	Ud	Cuadro alumbrado Ud. de Cuadro de alumbrado para 14 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, contactores, pulsadores de encendido y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. Conexionado en el mismo de 4 potenciómetros para el correcto funcionamiento de las luminarias sistema orion.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.365,89

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.12	ud	<p>ud. bandeja PVC 200x100mm ins</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacio de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	28,57
01.01.01.14.13	ud	<p>ud. band perf PVC 200x60mm ins</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x60 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacio de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	23,22
01.01.01.14.14	ud	<p>ud. bandeja PVC 200x100mm ins en jau</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA encima jaulas, incluyendo los sorportes necesarios, totalmente instalada.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	28,57
01.01.01.14.15	ML	<p>m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x6mm² ins</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x6 mm², instalado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	4,26
01.01.01.14.16	ud	<p>ud. tubo rígido PVC aboc 32 mm i</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, longitud estándar 5 m, diámetro exterior 32 mm, instalado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	3,46
01.01.01.14.17	ML	<p>m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x10mm² in</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x10 mm², instalado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	5,83
01.01.01.14.18	ML	<p>m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm² in</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm², instalado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	1,93
01.01.01.14.19	ML	<p>m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x16mm² in</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x16 mm², instalado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	8,46
01.01.01.14.20	ud	<p>ud. Lum c/lamp flu2x58w</p> <p>ud. Luminaria con lámpara Fluorescente estándar de 2x58 w, con entrada de conductores en la parte superior y en las tapas del chasis. Incluidos fluorescentes y carcasa de protección valida para instalar en granjas de gallinas (local humedo). Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento. Dimensiones 1530x230x120 mm (largoxaltoxancho), incluso sujetiones, cajas de derivación , caja de conexiones necesarias para cada luminaria regleta, colocación y conexiones. Segun reglamento de Baja tensión.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	52,35

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.21	Ud	Punto de luz conmutado 1,5 mm con conmutadores Ud.Punto luz conmutado realizado en tubo PVC de D=20. y conductor de cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, 750 V en sistema 2 x1,5 + T 1,5 mm ² , incluido, caja registro, caja mecanismo de superficie, interruptores conmutados para alumbrado, totalmente montado e instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	4,97
01.01.01.14.22	ML	CIRCUITO ALUMBRADO 2X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,42
01.01.01.14.23	ML	m_ cbl RV-K 0.6/1 KV 4x1.5mm² i m_ Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x1.5 mm ² , instalado sobre canalización bien de tubo o de canaleta.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,33
01.01.01.14.24	ML	m_ tubo flx PVC db capa 25mm in m_ Tubo corrugado de doble capa de PVC, para protección de cables en instalaciones eléctricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre máquinas, grado de protección 7, diámetro exterior 25 mm, instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,48
01.01.01.14.25	ML	m_ tubo flx PVC db capa 32mm in m_ Tubo corrugado de doble capa de PVC, para protección de cables en instalaciones eléctricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre máquinas, grado de protección 7, diámetro exterior 32 mm, instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,57
01.01.01.14.26	ML	m_ cbl RV-K 0.6/1 KV 4x2.5mm² i m_ Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x2.5 mm ² , instalado sobre canalización bien de tubo o de canaleta.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,15
01.01.01.14.27	ML	CIRCUITO ALUMBRADO 3X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , hilos (3 x 1,5+ T1,5 mm ²), incluido guía de cable de acero de sección adecuada con las necesarias sujeciones a cubierta, incluidas cajas de conexión de PVC para cada luminaria de las suministradas por ZUCAMI (272 orinlux blanca y 240 orionlux roja), y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,42
01.01.01.14.28	Ud	PROY. EMER. 1000 LUMENES Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1*5mm ² . incluido proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1000 lm., superficie máxima que cubre 200 m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y/lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	
		TOTAL PARTIDA.....	156,01

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.14.29	m_	<p>m_ cable ES07Z1-K 1x1.5mm² ins</p> <p>m_ Cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección nominal 1x1.5 mm², con aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1, instalado.</p> <p>- Norma constructiva: UNE 211002</p> <p>- No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2</p> <p>- No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1</p> <p>- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1</p> <p>- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It ?1,5</p> <p>- Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2</p> <p>- Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;</p> <p>- BS 6425-2 ; pH ??4,3 ; C ??10 μ S/mm.</p> <p>Cable totalmente instalado sobre tubo de PVC de 16 mm.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	0,37
01.01.01.14.30	ud	<p>ud. tubo rígido PVC aboc 16 mm</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas de superficie, grado de protección 7, longitud estándar 3 m, diámetro exterior 16 mm, instalado, incluido piezas de conexión, y montaje de cables ES07Z1-K 1x1,5, en sistema monofasico + tierra.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	2,14
01.01.01.14.31	ml	<p>ml línea 3 x0,75 mm² apantallado bajo Tubo PVC flexible 20 mm 1000V</p> <p>ml de línea de cable de 3 x0,75 mm² apantallado (3 hilos de 0,75 + pantalla) de señal para los sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	4,04
01.01.01.14.32	Ud	<p>Ud Interconexion de cuadros de mando y ordenador de mandos</p> <p>Ud de interconexion de cableado para gobernar toda la instalación desde cuadro ordenador. Interconexión de todos los cuadros con señal. (especificaciones del fabricante de los equipos de control de las aves). Según esquemas electricos del fabricante para la conexión de la CPUI, disyuntores, contactores, automaticos, diferenciales, bornas y regleteros. Serán cuatro cuadros electricos suministrados por el fabricante, que vendán cableados internamente pero que habrá que conectar entre si, y a los diferentes motores, señales, sondas y sensores. Serán 225 motores, 4 sondas de humedad y temperatura (3x0,75 mm²+pantalla), 70 finales de carrera (3 x 1,5mm²). y una CPUI, todo ello totalmente probado, conectado y funcionando.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	10.157,28
01.01.01.14.33	ml	<p>ml línea de 3 x 1,5 mm² manguera 1000 V bajo tubo PVC corr flex 20</p> <p>ml de línea de cable de 3 x1,5 mm² de señal para los finales de carrera contactos y sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	2,58

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBPARTADO 01.01.01.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS			
01.01.01.15.01	UD	PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm ² en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.	
		TOTAL PARTIDA.....	59,45
01.01.01.15.02	ml	Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 + T 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,35
01.01.01.15.03	ml	Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,62
01.01.01.15.04	ud	ud de punto de emergencia de 200 lumenes Ud. Punto de luz de alumbrado de emergencia realizado en canalización PVC rígido diametro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 200lm. modelo DAISALUX o similar, superficie máxima que cubre 40m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230v. construidos según normas UNE incluida /lámpara fluorescente FL.8W, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	
		TOTAL PARTIDA.....	45,29
01.01.01.15.05	Ud	ud de punto luz LUMINARIA 2X58W Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo. Incluida Luminaria de superficie de 2x58W con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc,incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .	
		TOTAL PARTIDA.....	35,73
01.01.01.15.06	UD	BASE DE ENCHUFE NORMAL Base De Enchufe NormaL. Realizada con tubo corrugado de 20 mm ø , conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu aislamiento VV 750 V, (fase + neutro +tierra). Incluidas cajas de registro y mecanismos, base de enchufe sistema schuko 16 A, con marco Niessen serie Stylo.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,74
01.01.01.15.07	ML	Circuito De Otros Usos Circuito De Otros Usos Realizado con tubo corrugado de 20 mm de ø ,g.p. 5 ; conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección 2,5 mm ² , en sistema monofásico (fase +neutro y tierra). incluido p. p. de cajas de registro y regleta de conexión.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,67
01.01.01.15.08	UD	CUADRO OFICINAS UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad oficinas, comercial o privada de 50 a 100 m ² , con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento de empotrar con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-25A (III+N); 3 interruptores diferenciales de 25A/2p/30mA; 3 PIAS de 10A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	
		TOTAL PARTIDA.....	258,81

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.15.09	Ud	ud de punto luz Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .	
TOTAL PARTIDA.....			35,73
SUBAPARTADO 01.01.01.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION			
01.01.01.16.01	UD	Cuadro general Ud. de Cuadro de mando y protección de superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores. para entrada de línea de 4x25 + T25 mm ² . Interruptor general de corte de 80A, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	
TOTAL PARTIDA.....			3.652,34
01.01.01.16.02	m_	m_ cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm ² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm ² , instalado.	
TOTAL PARTIDA.....			8,47
01.01.01.16.03	ud	ud. band perf PVC 100x60mm ins ud. Bandeja portacables perforada, fabricada en PVC rígido con estructura alveolar (bajo norma europea C.E.E. 72/73), color gris, longitud estándar 3 m, dimensiones 100x60 mm, instalada.	
TOTAL PARTIDA.....			63,55
01.01.01.16.04	ML	línea 4 x 6 + T 6 mm ² 32 mm ML de línea de 4 x 6 + T 6mm ² , 0,6/01 KV según REBT, instalada bajo tubo de 32 mm de diámetro de PVC rígido en superficie según REBT, incluido sujeciones, uniones, cajas, cables, tubo de PVC de 32 mm de superficie, instalada y onexionada, probada y funcionando.	
TOTAL PARTIDA.....			16,95
01.01.01.16.05	ML	Línea de alumbrado de 2 x 1,5 + T 1,5 bajo tubo PVC rígido 20mm ML de línea de alumbrado realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 3x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.	
TOTAL PARTIDA.....			0,85
01.01.01.16.06	ud	ud. punto de luz sencillo con luminaria fluorescente de 2x58w Ud. Punto de luz de alumbrado sencillo realizado en canalización PVC rígido diámetro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluida luminaria con lámpara Fluorescente de 2x58 w, incluida las lamparas de 58 W, incluido con chasis y reflector. Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento de Baja tensión, incluso sujeciones, interruptor unipolar de encendido de superficie, colocación y conexiones para su funcionamiento.	
TOTAL PARTIDA.....			32,18
01.01.01.16.07	Ud	Ud de punto de luz de EMER. 1240 LU/248m ² ZP2-N24 Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC rígido D=20 y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido e incluido también el proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1240 lm. modelo DAISALUX serie ZENIT PL ZP2-N24, superficie máxima que cubre 248 m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y/lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	
TOTAL PARTIDA.....			95,91

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.16.08	ML	ML de línea de alumbrado de emergencia 2 x 1,5 mm ML de línea de alumbrado de emergencia realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,78
01.01.01.16.09	UD	Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cinco tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -una trifasica + neutro y tierra de 32 A. -dos trifasicas + neutro y tierra de 16 A.	
		TOTAL PARTIDA.....	33,96
SUBPARTADO 01.01.01.17 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN			
01.01.01.17.01	ud	ud. Transformador de potencia tr 100 KVA aéreo ud. Transformador de potencia trifásico exterior en baño de aceite, incluyendo el juego de herrajes de sujeción del transformador aéreo, con las siguientes características: potencia nominal 100 KVA, tensión primaria 13000/20000 V, tensión secundaria 400V, tensión de cortocircuito 4%, conexión triangulo-estrella, nivel de aislamiento: tensión de ensayo al choque onda 125 KV, 1.2/50 s y tensión de ensayo 50 KV, 50 Hz, 1 min.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.653,08
01.01.01.17.02	ud	Seccionador-fusible unipolar XS Seccionador unipolar tipo XS, marca, Mesa, tipo intemperie con fusibles de A.P.R. calibrados a 10 A. Incluso herrajes e instalación sobre apoyo.	
		TOTAL PARTIDA.....	87,19
01.01.01.17.03	Ud	Puesta a tierra de protección Ud de puesta a tierra de protección; toma de tierra equipotencial(anillo) para herrajes con conductor cobre de 50 mm ² . y picas de 2 mts. de longitud.	
		TOTAL PARTIDA.....	217,47
01.01.01.17.04	Ud	Puesta a tierra de servicio Ud de puesta a tierra de servicio;(toma de tierra neutro) independiente a la de protección, con cable 0,6/1KV y 50 mm ² . cobre así como 20 mts. de longitud tendido en zanja así como picas de 2 mts. de longitud	
		TOTAL PARTIDA.....	178,78
01.01.01.17.05	Ud	Ud de protección tensiones de paso y contacto Ud de protección tensiones de paso y contacto con losa de hormigón de espesor total 20 cm., como mínimo y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste, mallazo y electrodos de puesta a tierra.	
		TOTAL PARTIDA.....	205,00
01.01.01.17.06	Ud	Reglamento Ud. de Reglamento de servicio, placas de primeros auxilios y placas de peligros.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,57
01.01.01.17.07	Ud	Forrado de la torre Ud de Forrado de la torre con fabrica de ladrillo enfoscado con mortero de cemento hasta 2 m. de altura, incluyendo un cuadro de 1,5 m. en la base del poste, con hormigón en mas de 2200 Kg., de cemento y 20 cm. de espesor, incluso mallazo electrosoldado, con retículas de 15 / 15 cm. y 4 mm. de diámetro.	
		TOTAL PARTIDA.....	261,53
01.01.01.17.08	Ud	CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, tipo CPMT-300 CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, en montaje EXTERIOR, tipo CPMT-300, contadores trifásicos, transformadores de intensidad , de hasta 300 A, incluso fusibles de seguridad; construida según normas de la compañía suministradora.	
		TOTAL PARTIDA.....	998,74
01.01.01.17.09	ud	ud. Interruptor automático tetrapolar ud. Interruptor automático tetrapolar, intensidad asignada 160 A, tensión de alimentación 400 V, poder de corte último 36 kA y poder de corte en servicio 100% poder de corte último.	
		TOTAL PARTIDA.....	308,69

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.01.17.10	Ud	CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.) UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles APR calibrados de 160A para protección de la línea, normalizada, instalada s/ torre del C.T.	
TOTAL PARTIDA.....			178,17
01.01.01.17.11	m_	m_ cable AL RZ 0,6/1 KV 3x150/80 AL m_. Cable RZ AL 0.6/1 KV, según MT 2.11.06, rmarca prysmian modelo AL POLIRRET o similar y de 3 x 150/80 mm2 conductor de aluminio, UNE 21030, instalaciones aereas, aislamiento de XLPE, instalado.	
TOTAL PARTIDA.....			13,72
SUBAPARTADO 01.01.01.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
01.01.01.18.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	
Mano de obra.....			1,31
Resto de obra y materiales.....			32,37
TOTAL PARTIDA.....			33,68
01.01.01.18.02	ud	SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.	
Mano de obra.....			3,27
Resto de obra y materiales.....			4,46
TOTAL PARTIDA.....			7,73
SUBAPARTADO 01.01.01.19 VIDRIO			
01.01.01.19.01	m2	CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	
Mano de obra.....			2,68
Resto de obra y materiales.....			21,14
TOTAL PARTIDA.....			23,82
SUBAPARTADO 01.01.01.20 PINTURA			
01.01.01.20.01	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	
Mano de obra.....			2,64
Resto de obra y materiales.....			1,22
TOTAL PARTIDA.....			3,86

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 01.01.01.21 CONTROL DE CALIDAD			
01.01.01.21.01	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN	
		Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	
		Resto de obra y materiales.....	49,22
		TOTAL PARTIDA.....	49,22
SUBAPARTADO 01.01.01.22 GESTIÓN DE RESIDUOS			
01.01.01.22.01	UD	TRATAMIENTO RESIDUOS	
		Sistema de gestión de residuos que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras que permita su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra. Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, desarrollada reglamentariamente por los Reales Decretos 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio, actualmente esta normativa ha quedado derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión. Incluso elaboración del Plan de gestión de residuos.	
		Resto de obra y materiales.....	2.210,97
		TOTAL PARTIDA.....	2.210,97
SUBCAPÍTULO 01.02 OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.			
01.02.01	m.	VALLA MALLA PLAST 50x50x3 h=2 m.	
		Valla de malla de acero soldado plastificado en verde, de luz 50,8x50,8 mm. y diámetro de alambre 2,50/2,20 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de postes de fijación de tubo de diámetro 48 mm. cada 2,50 m. y de tensión cada 25 m., ambos galvanizados y plastificados en verde, i/elementos de fijación montada (sin incluir recibido de poste).	
		Mano de obra.....	13,52
		Resto de obra y materiales.....	7,59
		TOTAL PARTIDA.....	21,11
01.02.02	ud	PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 6x2	
		Puerta abatible de una hoja de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	
		Mano de obra.....	13,52
		Resto de obra y materiales.....	138,92
		TOTAL PARTIDA.....	152,44
01.02.03	ud	PUERTA 0,80x2,00 40/14 STD	
		Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra.....	24,24
		Resto de obra y materiales.....	75,41
		TOTAL PARTIDA.....	99,65

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD Y SALUD			
01.03.01	UD	SEGURIDAD Y SALUD Presupuesto destinado a la compra de señalización, medidas de protección individuales y colectivas y la debida formación de los trabajadores.	
		Resto de obra y materiales.....	2.286,59
		TOTAL PARTIDA.....	2.286,59

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO 02 PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO

SUBCAPÍTULO 02.01 MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO E INSTALACIONES INDUSTRIALES

APARTADO 02.01.01 MAQUINARIA y BIENES DE EQUIPO

02.01.01.01 ud Clasificadora

Máquina de clasificar y envasar huevos Moba 2000 con las siguientes características:

- Capacidad 16.000 huevos / hora
- 8 líneas de envasado
- 5 líneas equipadas con cerrador y marcador de envases tipo estuche.
- Mesa acumulador de huevos
- Orientador para la correcta entrada de huevos a máquina
- Cabina de mirage para Ovoscopio.
- Contador
- Garantía 6 meses
- 1 kit de piezas de recambio
- Instalación incluida
- Exworks Valls (Sin transporte)

TOTAL PARTIDA..... 38.400,00

02.01.01.02 ud Codificador de huevos

Control de caracteres

- Repetición automática • Ajuste de la altura y
- Inversión/reversión automáticos anchura de caracteres
- Formato de reloj definido por el usuario • Retardo de impresión
- Numeración de lotes/secuencial • Contador de productos
- Inversión y reversión de caracteres • Códigos de barras y negrita • Repetición de mensajes.

Diseño robusto de la cabina

Acero inoxidable 304 altamente aleado, con protección IP53, resistente al polvo y a las salpicaduras.

- Flexibilidad de aplicación

Hasta 4 líneas con varios formatos de impresión.

- Tintas Domino

Gama de tintas Advanced, Specialist

TOTAL PARTIDA..... 8.800,00

02.01.01.03 ud Silos

2 Silos metálicos de 20 m3.

TOTAL PARTIDA..... 974,00

02.01.01.04 ud Baterías 4 pisos y 4 filas

Ud MATERIALES PARA EL ALOJAMIENTO DE 24960 AVES DE PUESTA EN BATERÍAS 4 PISOS CADA UNA

BATERÍAS DE PUESTA TIPO "COMFORT PLUS 78" A 4 PISOS

- Bastidor y travesaños en perfil galvanizado abierto y sin soldar de espesor adecuado a la altura de la batería
- Soporte Bastidor regulable
- Puerta con apertura horizontal y sistema de cierre.
- Cestón de alambre galvanizado con 11 microm. de galvanizado.
- Espesores diámetro 4,5 para puerta corredera horizontal.
- 2,3 para techo con malla variable (solo piso superior)
- 2,3 para posapiés con malla de 25,4 x 50,8
- 5,0 para varilla refuerzo posapiés
- 2,3 para divisorios con malla 25 x 12
- Soporte de chapa galvanizada sobre el tabique, con sede para el bebedero, la canaleta y un hueco para la eventual colocación de un sinfin para la arena.
- Banda para limitar el espacio entre comedero y posapiés.
- Raíl en tubular de chapa galvanizada puesto sobre la batería.
- Cinta de limpieza doble en polipropileno soportado cada 60 cm.
- Comedero de 6/10 en chapa galvanizada tipo FE-B-02-GZ350
- Bebederos de válvula inox, con dos válvulas accesibles de cada celda.
- Canaleta continua en V bajo las válvulas
- La profundidad indicada de la celda es desde el comedero al tabique del fondo
- El paso de piso a piso es de 68 cm.
- Cabecera y contra cabecera comprendiendo: rulos y rascadores para limpieza, moto reductor de tracción, sistema de regulación y tensión de la cinta de limpieza.

Comedero interno por celda

ud Carros alimentación

CABECERA Y CONTRA CABECERA

COMPRENDIENDO: Montante en aluminio para soportar moto reductor, reenvío etc., comederos terminales con cierre, soporte, depósitos de agua con racores, flotador de regulación presión de

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		agua y soporte para el sinfín de alimentación. CARRO DE ALIMENTACIÓN PIENSO COMPRENDIENDO: Bastidor con ruedas para deslizar sobre el rail, tolvas en chapa galvanizada con perfil para evitar el puente del pienso, nivelador móvil con regulación de la salida de pienso, cepillo para la limpieza del raíl, moto reductor de tracción de 0,25 HP, grupo de reenvío y tensor de cable, sistema de final de carrera y pare automático, sistema salva cable con pare automático, cable de tracción de carro diámetro 5 mm. plastificado. 4 Carros para 4 pisos 16 Recuperación de pienso en cabecera 16 Sistema para limpieza cañas de bebederos	
		ESPIRAL DIÁMETRO 120 1 Grupo tracción 1 Grupo extracción del silo final Curvas a 45 grados de acero tratado Columna soporte sinfín exterior ud Recogida huevos SISTEMA NIÁGARA (noria) Comprende dos norias y peines, una por cada lado de la batería, unidas con una conexión al grupo motriz. Con canales de soporte de la cinta de yute hasta la batería. La altura de la NIÁGARA permite el montaje aéreo de la anaconda, fuera de la tradicional posición sobre el suelo. Cabecera Niágara 4 pisos Cepillo limpieza confort por piso Cinta de yute y guías	
		ud Salva huevos 4 Fijo por motorización Fijo por piso Cable por pisos + soportes, por piso 4 Cuadro para motores 1 Suplemento cuadro maniobra	
		ud Anaconda Es el sistema ideal para el transporte de los huevos desde la cabecera de las baterías al centro de recogida. Su particular concepción permite transportar el huevo superando curvas, desniveles, subidas, distancias notables sin rodar ni chocar, evitando al huevo las infecciones, roturas y suciedades. Los materiales empleados son de alta calidad: laterales en aluminio anodizado, cadena calibrada en acero de alta resistencia, perfil para deslizar en material antifricción. El ancho de la cinta transportadora es variable de 400 a 600 mm. según las necesidades de la empresa. Los particulares grupos de tracción intermedia empleados, garantizan el funcionamiento con cualquier longitud de cadena, sin interrupción. Sistema de seguridad que controla el pasaje de la cadena en cada grupo de tracción, regulando la velocidad en función de su carga. CENTRALIZACIÓN ANACONDA "600" 8 Elementos de 3 ml. 1 Grupo de tracción 1 Grupo de reenvío 1 Grupo cambio de nivel 2 Curva a 90 grados Ml cobertura rectilínea Cobertura curva a 90 grados Estructura aérea de soporte Bastidores H 1750 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	115.784,29

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.01.05	ud	Gallinaza Sistema de extracción de la gallinaza en la Cabecera de la batería y su carga al vehículo de transporte, está previsto con TRANSPORTADOR DE CINTA TIPO TECNO. El canal interior, puede cubrirse con tarimas metálicas 4 Equipos limpieza para 4 pisos TRANSPORTADOR DE GALLINAZA CON CINTA TECNO 1 Grupo tracción + reenvío Cinta transportadora (14 m. elevación) Suplemento banda porta babero en inox. Cobertura externa Cambio de nivel 1 Trípode de soporte tarima cubierta transportador interior Palomilla soporte para cinta cada 2 m.	
TOTAL PARTIDA.....			23.241,60
APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES			
02.01.02.01	ud	Refrigeración En Cabecera 1 Grupo bomba completo Panel completo H= 1m de 10 cm con Canal inox y bomba cada 18 m. En laterales Grupo bomba completo Panel completo H= 1m de 10 cm con Canal inox y bomba cada 18 m Túnel para PAD externo 60/70 cm.estruct. Cubierta y ventana luxpan con perfil inox. Mecanizado con cremallera. Moto reductor para ventana de emergencia Cuadro de emergencia.	
TOTAL PARTIDA.....			12.099,02
02.01.02.02	ud	Ventilación 10 Ventiladores B41 de 1,50 CV + angulares 1 Suplemento ventil. estática y dinámica 1 Cuadro ventilación 1 Suplemento pad cooling a motores monofásicos Comando ventilador con selector 1 Cuadro multialarma	
TOTAL PARTIDA.....			5.067,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PARTIDA 1: OBRA CIVIL									
SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION									
APARTADO 01.01.01 DE NUEVA CONSTRUCCIÓN									
SUBAPARTADO 01.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01.01.01	ud ESTUDIO GEOTÉCNICO SOLAR 1000-2000 m2								
	Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, para una superficie de solar de 1.000 a 2.000 m2, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe. S/CTE-SE-C.	1					1,00		
							1,00	4.580,78	4.580,78
01.01.01.02	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Nave gallinas	1	93,27	12,72			1.186,39		
	Vestuarios	1	6,17	6,12			37,76		
	Vado sanitario	1	5,00	8,00			40,00		
	Estercolero	1	20,05	10,00			200,50		
	Centro de clasificación	1	20,00	10,00			200,00		
							1.664,65	0,45	749,09
01.01.01.03	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO								
	Excavación en zanjas en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Nave gallinas								
	Zunchos de atado	2	3,38	0,40	0,50		1,35		
		4	3,28	0,40	0,50		2,62		
		2	4,62	0,40	0,50		1,85		
		28	4,37	0,40	0,50		24,47		
		2	3,56	0,40	0,50		1,42		

	Centro de clasificación								
	Zunchos de atado	4	4,00	0,40	0,50		3,20		
		4	5,46	0,40	0,50		4,37		
		2	5,21	0,40	0,50		2,08		

	Estercolero								
	Zunchos de atado	2	3,83	0,40	0,50		1,53		
		4	3,48	0,40	0,50		2,78		
		2	3,88	0,40	0,50		1,55		
		2	4,20	0,40	0,50		1,68		

	Vestuarios								
	zapata corrida	2	6,40	0,60	0,60		4,61		
		2	5,15	0,60	0,60		3,71		
							57,22	13,93	797,07
01.01.01.04	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Nave gallinas								
	Z1	30	2,20	1,50	0,70		69,30		
	Z2	4	1,00	1,00	0,55		2,20		
	Z3	4	0,80	1,20	0,60		2,30		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Centro de clasificación								
	Z1	4	1,40	1,80	0,70	7,06			
	Z2	6	0,90	0,90	0,55	2,67			

	Estercolero								
	Z1	6	1,50	2,30	0,70	14,49			
	Z2	2	0,80	1,70	0,70	1,90			
	Z3	3	0,70	0,70	0,65	0,96			
							100,88	13,93	1.405,26
01.01.01.05	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. De oficinas a fosa septica	1	5,00			5,00			
							5,00	18,15	90,75
01.01.01.06	m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares. Oficinas	2	0,80	0,80	1,00	1,28			
							1,28	19,89	25,46
01.01.01.07	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. Desbroce Zanja Pozos Saneamiento	1	1.664,65		0,20	332,93			
		1	57,22			57,22			
		1	100,88			100,88			
		1	5,00			5,00			
							496,03	5,44	2.698,40
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
10.346,81									
SUBPARTADO 01.01.01.02 SANEAMIENTO HORIZONTAL									
01.01.01.02.01	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Oficinas	1				1,00			
							1,00	76,39	76,39
01.01.01.02.02	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. Oficinas	1				1,00			
							1,00	63,72	63,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.02.03	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5. De oficinas a fosa séptica	1	5,00			5,00			
							5,00	11,24	56,20
01.01.01.02.04	ud FOSA SÉPT. PE 5 Hb/Eqv. 500 l. Fosa séptica prefabricada de polietileno de 78x100 cm. de diámetro y 95 cm. de altura, con una capacidad de 500 litros para 5 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1				1,00			
							1,00	426,35	426,35
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.02 SANEAMIENTO.....									622,66
SUBPARTADO 01.01.01.03 CIMENTACION									
01.01.01.03.01	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/l V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C. Nave gallinas Zunchos de atado	2	3,38	0,40	0,10	0,27			
		4	3,28	0,40	0,10	0,52			
		2	4,62	0,40	0,10	0,37			
		28	4,37	0,40	0,10	4,89			
		2	3,56	0,40	0,10	0,28			
	Z1	30	2,20	1,50	0,10	9,90			
	Z2	4	1,00	1,00	0,10	0,40			
	Z3	4	0,80	1,20	0,10	0,38			

	Centro de clasificación Zunchos de atado	4	4,00	0,40	0,10	0,64			
		4	5,46	0,40	0,10	0,87			
		2	5,21	0,40	0,10	0,42			
	Z1	4	1,40	1,80	0,10	1,01			
	Z2	6	0,90	0,90	0,10	0,49			

	Estercolero Zunchos de atado	2	3,83	0,40	0,10	0,31			
		4	3,48	0,40	0,10	0,56			
		2	3,88	0,40	0,10	0,31			
		2	4,20	0,40	0,10	0,34			
	Z1	6	1,50	2,30	0,10	2,07			
	Z2	2	0,80	1,70	0,10	0,27			
	Z3	3	0,70	0,70	0,10	0,15			

	Vestuarios zapata corrida	2	6,40	0,60	0,10	0,77			
		2	5,15	0,60	0,10	0,62			
							25,84	84,91	2.194,07
01.01.01.03.02	m3 H.ARM. HA-25/P/20/l V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C. Nave gallinas								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zunchos de atado	2	3,38	0,40	0,40	1,08			
		4	3,28	0,40	0,40	2,10			
		2	4,62	0,40	0,40	1,48			
		28	4,37	0,40	0,40	19,58			
		2	3,56	0,40	0,40	1,14			
	Z1	30	2,20	1,50	0,60	59,40			
	Z2	4	1,00	1,00	0,45	1,80			
	Z3	4	0,80	1,20	0,50	1,92			

	Centro de clasificación								
	Zunchos de atado	4	4,00	0,40	0,40	2,56			
		4	5,46	0,40	0,40	3,49			
		2	5,21	0,40	0,40	1,67			
	Z1	4	1,40	1,80	0,60	6,05			
	Z2	6	0,90	0,90	0,45	2,19			

	Estercolero								
	Zunchos de atado	2	3,83	0,40	0,40	1,23			
		4	3,48	0,40	0,40	2,23			
		2	3,88	0,40	0,40	1,24			
		2	4,20	0,40	0,40	1,34			
	Z1	6	1,50	2,30	0,60	12,42			
	Z2	2	0,80	1,70	0,60	1,63			
	Z3	3	0,70	0,70	0,55	0,81			

	Vestuarios								
	zapata corrida	2	6,40	0,60	0,50	3,84			
		2	5,15	0,60	0,50	3,09			
							132,29	132,43	17.519,16
01.01.01.03.03	M3 H.A. enc mur E=0,20 H-25 40 kg								
	Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,20 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.								
	Nave gallinas	2	93,27	0,22	0,50	20,52			
		2	12,30	0,22	0,50	2,71			
	Estercolero	2	14,98	0,20	1,20	7,19			
		1	10,00	0,20	3,00	6,00			
		2	5,03	0,20	3,00	6,04			
							42,46	176,55	7.496,31
01.01.01.03.04	M3 H.A. enc mur E=0,25 H-25 40 kg								
	Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM III/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,25 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.								
	Oficinas	2	6,17	0,27	0,45	1,50			
		2	5,60	0,27	0,45	1,36			
							2,86	167,09	477,88
01.01.01.03.05	M2 Sol horm H-20 20 cm. + enc. 15cm.								
	Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, i/encachado de piedra caliza 30/70 mm. de 15 cm. de espesor,vertido, colocación de lamina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.								
	Oficinas	1	6,40	6,35		40,64			
							40,64	15,52	630,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.03.06	M2 Sol horm H-20 20 cm. arm.20x20x8 Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm2. Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 20x20x8 mm., i/ver-tido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.								
	Nave gallinas	1	12,30	88,10		1.083,63			
	Centro de clasificación	1	20,00	10,00		200,00			
	Estercolero	1	19,85	9,60		190,56			
	Tunel	1	4,00	10,00		40,00			
	Vado sanitario	1	8,00	5,00		40,00			
							1.554,19	15,79	24.540,66
01.01.01.03.07	m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.								
	Nave gallinas	2	12,30			24,60			
		2	88,10			176,20			
	Centro de clasificación	2	20,00			40,00			
		2	10,00			20,00			
	Estercolero	2	19,85			39,70			
		2	9,60			19,20			
	Tunel	2	4,00			8,00			
		2	10,00			20,00			
	Oficinas	2	6,40			12,80			
		2	6,35			12,70			
							373,20	5,67	2.116,04
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.03 CIMENTACION.....									54.974,85
SUBPARTADO 01.01.01.04 ESTRUCTURA METALICA									
01.01.01.04.01	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	Nave gallinas estructura tipo IPE-220	2	4,00	26,20		209,60			
		2	6,56	26,20		343,74	553,34		569,94
	otras 14 unidades estructura hastial IPE-220	14	553,34			7.746,76	7.746,76		7.979,16
		2				2,00			
	IPE-220	2	4,00	26,20		209,60			
		2	6,56	26,20		343,74			
	IPE-200	2	4,82	22,40		215,94	771,28		794,42
	otra unidad	1	771,28			771,28	771,28		794,42

	Centro de clasificación estructura tipo IPE-200	2	4,00	22,40		179,20			
	IPE-180	2	5,10	18,80		191,76	370,96		382,09
	otra unidad estructura hastial IPE-200	1	370,96			370,96	370,96		382,09
		2	4,00	22,40		179,20			
	IPE-160	2	5,10	15,80		161,16	340,36		350,57
	otra unidad	1	340,36			340,36	340,36		350,57

	Estercolero estructura tipo IPE-200	2	3,00	22,40		134,40			
	IPE-180	2	5,10	18,80		191,76	326,16		335,94
	otras 3 unidades	3	326,16			978,48	978,48		1.007,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	estructura hastial								
	IPE-200	2	3,00		22,40	134,40			
		1	3,82		22,40	85,57			
	IPE-180	1	5,10		18,80	95,88	315,85		325,33
	otra unidad	1	315,85			315,85	315,85		325,33
							13.201,64	1,03	13.597,69
01.01.01.04.02	kg ACERO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA								
	Acero laminado S235, en perfiles conformados para correas y Cruces de San Andrés, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	Correas oficinas								
	Zf-200x2.0	5	6,44		6,01	193,52			

	Correas nave gallinas								
	Zf-200x2.0	10	93,27		6,01	5.605,53			
	Cf-160x2.0	6	93,27		4,80	2.686,18			
		9	12,30		4,80	531,36			

	Correas centro de clasificación								
	Zf-180x2.0	8	20,00		5,12	819,20			
	Cf-160x2.0	6	20,00		4,80	576,00			
		6	10,00		4,80	288,00			

	Estercolero								
	Zf-180x2.0	10	20,00		5,12	1.024,00			
							11.723,79	1,03	12.075,50
01.01.01.04.03	ud PLAC.ANCLAJE S275 20x30x1,1cm								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x30x1,1 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Nave gallinas	8				8,00			
	Centro de clasificación	6				6,00			
							14,00	20,67	289,38
01.01.01.04.04	ud PLAC.ANCLAJE S275 25x35x2cm								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Centro de clasificación	4				4,00			
							4,00	21,79	87,16
01.01.01.04.05	ud PLAC.ANCLAJE S275 30x40x2cm								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Nave gallinas	30				30,00			
	Estercolero	11				11,00			
							41,00	23,18	950,38
01.01.01.04.06	MI CARGADERO METÁLICO								
	MI. Cargadero metálico compuesto por chapa de 6mm. de espesor ligeramente plegada en los bordes, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según CTE/ DB-SE-A.								
	Oficinas	2	0,95			1,90			
		2	1,15			2,30			
		2	0,75			1,50	5,70		160,11
							5,70	28,09	160,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.04 ESTRUCTURA METALICA									27.160,22
SUBPARTADO 01.01.01.05 CUBIERTA									
01.01.01.05.01	M2 CUB. FIBROC. G.O.+AISL. (URATHERM)								
	M2. Cubierta de fibrocemento sin amianto Naturvex Placa Uratherm Granonda Rústica, de URALI-TA, trasdosada con aislante de espuma de poliuretano rígido de 40 mm. (dens=35 Kg/m3) acabado en aluminio gofrado, sobre cualquier elemento estructural (no incluido este), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, perfiles tapajuntas interiores, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos. Includo revestimiento interior con lámina de polietileno para evitar corrosiones								
	Oficinas	1	6,45	6,25			40,31		
							40,31	7,60	306,36
01.01.01.05.02	M2 Cobert panel prelac+aisl e=40mm								
	Cobertura con panel de 40mm. de espesor, formado por dos placas de acero prelacado de 0,5mm. de espesor y un aislamiento intermedio de espuma de poliuretano, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad y estanqueidad, totalmente instalado, según NTE-QTG-8. Medido en verdadera magnitud.								
	Nave gallinas	2	93,19	6,75			1.258,07		
	Centro de clasificación	2	20,16	5,22			210,47		
	Estercolero	2	20,05	5,25			210,53		
	Tunel	1,2	4,00	10,00			48,00		
							1.727,07	27,55	47.580,78
01.01.01.05.03	m. CANALÓN ALUMINIO CUAD.DES. 500mm.								
	Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluido aislamiento en todo su recorrido, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	Nave gallinas	2	93,20				186,40		
							186,40	29,85	5.564,04
01.01.01.05.04	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm.								
	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.								
	Nave gallinas	6	4,00				24,00		
							24,00	9,61	230,64
01.01.01.05.05	m. REMATE ACERO GALVANIZADO DES=500 mm.								
	Remate de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo en cumbre lima o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, incluso medios auxiliares, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.								
	Nave gallinas	1	93,19				93,19		
	Centro de clasificación	1	20,16				20,16		
	Estercolero	1	20,05				20,05		
	Tunel	1	10,00				10,00		
							143,40	25,66	3.679,64
01.01.01.05.06	M Caballet artic panel								
	Caballote articulado de panel sandwich, incluso parte proporcional de accesorios de estanqueidad, según NTE-QTF-18.								
	Nave gallinas	1	90,00				90,00		
							90,00	13,83	1.244,70
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.05 CUBIERTA.....									58.606,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.07.03	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Oficinas	2	0,60		0,60	0,72			
		2	1,00		1,00	2,00			
		2	0,80		2,10	3,36	6,08		75,76

	Nave gallinas	2	0,80		2,10	3,36			
							9,44	12,46	117,62
01.01.01.07.04	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT. C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Oficinas	7	0,70		2,10	10,29			
							10,29	15,20	156,41
01.01.01.07.05	ud RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la unidad realmente ejecutada.								
	Oficinas	1				1,00			
							1,00	27,98	27,98
01.01.01.07.06	ud PASAMUROS PARA INSTALACIONES Tubo de PVC de diámetro 160 o de otra dimensión, para el alojamiento de las instalaciones, atravesando elementos de hormigón armado y cerramientos, para el paso de cableado de instalaciones.								
	Paso instalaciones								
	Oficinas	3				3,00			
	Nave gallinas	1				1,00			
	Centro de clasificación	1				1,00			
							5,00	39,03	195,15
01.01.01.07.07	Ud EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/T Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujeción, medios y material de montaje.								
	Oficinas	1				1,00			
							1,00	34,96	34,96
01.01.01.07.08	ud AYUDAS ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería a instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	785,08	785,08
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.07 ALBAÑILERIA.....									3.316,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.08 REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO									
01.01.01.08.01	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO								
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Oficinas								
	Medicamentos	1	7,58		2,70			20,47	
	Oficina	1	11,54		2,70			31,16	
	Vestibulos	1	5,50		2,70			14,85	
		1	4,26		2,70			11,50	
	A.mantenimiento	1	8,28		2,70			22,36	
							100,34	8,46	848,88
01.01.01.08.02	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-15 VER.								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.								
	Oficinas								
	Vestuario	1	14,45		2,70			39,02	
		1	4,50		2,70			12,15	
		1	4,48		2,70			12,10	
		-6	0,75		2,10			-9,45	
							53,82	12,16	654,45
01.01.01.08.03	m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13								
	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Oficinas								
	Medicamentos	1	3,57					3,57	
	Oficina	1	7,61					7,61	
	Vestibulos	1	1,75					1,75	
		1	1,13					1,13	
	A.mantenimiento	1	4,18					4,18	
	Vestuario	1	8,70					8,70	
		1	1,26					1,26	
		1	1,25					1,25	
							29,45	19,53	575,16
01.01.01.08.04	m2 REV.MORT.MONO.COTEGRAN RPM								
	Revestimiento de fachadas con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Cotegran RPM máquina, con D.I.T. del I.E.T. (DIT PLUS nº 396/p) e ISO 9001, de Parex Morteros, con un espesor de 10 a 15 mm. impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento Portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Color a elegir, acabado raspado medio, aplicado por proyección mecánica y regleado, directamente sobre el soporte, con ejecución de despiece según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.								
	Oficinas	1	6,17		2,91			17,95	
		1	6,17		3,80			23,45	
		2	6,12		3,35			41,00	
							82,40	11,00	906,40
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.08 REVESTIMIENTOS Y...									2.984,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBPARTADO 01.01.01.09 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES									
01.01.01.09.01	M2 Aisl térm espuma PU proy 30 mm. Aislamiento térmico a base de espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ" con un espesor mínimo de 30 mm., de densidad 30 Kg/m3, realizado mediante proyección sobre el cerramiento de fachada.								
	Oficinas	1	5,60		4,03			22,57	
		1	5,60		3,08			17,25	
		2	5,65		3,51			39,66	
							79,48	3,13	248,77
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.09 AISLAMIENTOS e.....									248,77
SUBPARTADO 01.01.01.10 SOLADOS Y ALICATADOS									
01.01.01.10.01	m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH. Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (Al,AlIIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Vestuarios	1	4,50		2,70			12,15	
		1	4,48		2,70			12,10	
		1	11,45		2,70			30,92	
							55,17	31,03	1.711,93
01.01.01.10.02	M2 SOLADO GRES ANTIDE. 31x31 C3 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.								
	Oficinas								
	Medicamentos	1	3,57					3,57	
	Mantenimiento	1	4,18					4,18	
	Oficina	1	7,61					7,61	
	Vestíbulo	1	1,75					1,75	
		1	1,13					1,13	
	Vestuario	1	8,70					8,70	
		1	1,26					1,26	
		1	1,25					1,25	
							29,45	28,44	837,56
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.10 SOLADOS Y ALICATADOS									2.549,49
SUBPARTADO 01.01.01.11 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA									
01.01.01.11.01	m2 VENT.AL.LC.CORR. MONOBLOC <2m2 Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.								
	Oficinas	2	0,60		0,60			0,72	
		2	1,00		1,00			2,00	
							2,72	151,60	412,35
01.01.01.11.02	M2 REJILLAS DE VENTILACIÓN M2. Rejillas de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo PERFRISA y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.								
	Nave gallinas	2	7,00		1,40			19,60	
							19,60	71,03	1.392,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.11.03	M2 PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad. Oficinas	2	0,90		2,10	3,78			
							3,78	44,04	166,47
01.01.01.11.04	M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad. Oficinas Nave gallinas	7 2	0,70 0,80		2,10 2,10	10,29 3,36			
							13,65	39,38	537,54
01.01.01.11.05	m2 PUERTA CORRED.SUSP.CH.PLEGADA Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Nave gallinas	1	4,07		3,00	12,21			
							12,21	93,59	1.142,73
01.01.01.11.06	m2 PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H. Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Centro de clasificación	1	2,96		2,98	8,82			
							8,82	98,20	866,12
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.11 CARPINTERIA DE.....									4.517,40
SUBAPARTADO 01.01.01.12 APARATOS SANITARIOS									
01.01.01.12.01	ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO. Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando. Vestuarios	1				1,00			
							1,00	150,65	150,65
01.01.01.12.02	ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. Vestuarios	1				1,00			
							1,00	133,50	133,50
01.01.01.12.03	ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. Vestuarios	1				1,00			
							1,00	100,28	100,28
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.12 APARATOS SANITARIOS									384,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS									
01.01.01.13.01	ML Tubería polietileno 32 mm 1 1/4" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 32 mm(1 1/4") de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	1	50,00				50,00		
							50,00	2,96	148,00
01.01.01.13.02	m. TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 25 mm de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.	1	47,00				47,00		
							47,00	2,01	94,47
01.01.01.13.03	m. TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. nave de puesta	1	32,00				32,00		
							32,00	1,05	33,60
01.01.01.13.04	MI TUBERÍA POLIETILENO 16 mm. Tubería de polietileno sanitario, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial. nave de puesta centro de clasificación	1 1	42,00 52,00				42,00 52,00		
							94,00	0,86	80,84
01.01.01.13.05	Ud Acometida punto agua ud de acometida a punto de agua, instalada, con llave de corte y con pp de piezas, codos, tes y elementos de sujección. centro de clasificación	2					2,00		
							2,00	0,19	0,38
01.01.01.13.06	m. TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1	12,00				12,00		
							12,00	3,18	38,16
01.01.01.13.07	Ud. TERMO ELECTRICO 50l. FAGOR Termo eléctrico de 50l. tipo FAGOR, con termostato indicador de temperatura y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica. FASE 1	1					1,00		
							1,00	124,11	124,11
01.01.01.13.08	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1	12,00				12,00		
							12,00	1,88	22,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.13.09	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1	15,00			15,00			
							15,00	2,44	36,60
01.01.01.13.10	ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX LAVABO Instalación de fontanería para un lavabo realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00			
							1,00	15,68	15,68
01.01.01.13.11	ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX INODORO Instalación de fontanería para un inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, incluso p.p. de bajante de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00			
							1,00	11,28	11,28
01.01.01.13.12	ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX DUCHA Instalación de fontanería para una ducha realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y bote sifónico, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.	1				1,00			
							1,00	22,57	22,57
01.01.01.13.13	UID Split bomba de calor 1382,5 Ud de split bomba de calor de 1382,5 Kcal/h aire acondicionado tipo split frío y calor pared bomba 1x1, con unidad interior y exterior, y cableado eléctrico, totalmete instalado incluido las tuberías refrigerantes. oficina	1				1,00			
							1,00	611,14	611,14
01.01.01.13.14	m. TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de coquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.	1	15,00			15,00			
							15,00	3,88	58,20
01.01.01.13.15	ud Depósito 8000 litros Depósito de agua, cilíndrico vertical de base plana, de 80.000 litros, de poliéster colocado en superficie, construido en poliéster de alta resistencia. Medida la unidad instalada. FASE 1	1				1,00			
							1,00	1.241,47	1.241,47
01.01.01.13.16	ud Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a. Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a., marca bombas hasa, o similar, compuesto por bomba regulada fija y bombas auxiliares en cascada. Medida la unidad instalada. FASE 1	1				1,00			
							1,00	1.419,19	1.419,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.13 INSTALACIÓN DE.....									3.958,25
SUBPARTADO 01.01.01.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS									
01.01.01.14.01	ML ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x50mm ² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x50 mm ² , instalado en tubo. alimentacion cuadro general normal	1				62,00			
							62,00	6,52	404,24
01.01.01.14.02	ML ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x70mm ² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x70 mm ² , instalado en tubo. alimentacion cuadro general	3				62,00			
							186,00		
							186,00	8,94	1.662,84
01.01.01.14.03	ML m_. tubo corrugado PVC 160mm ins metro lineal de tubo corrugado de PVC duro para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, diámetro nominal 160 mm, instalado. alimentacion cuadro general	1				62,00			
							62,00	4,10	254,20
01.01.01.14.04	UD PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm ² en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos. puesta a tierra	1					1,00		
							1,00	274,87	274,87
01.01.01.14.05	UD CUADRO GENERAL DE MANDO Ud. de Cuadro general de mando y protección para 150 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. CUADRO GENERAL DE MANDO	1					1,00		
							1,00	1.689,27	1.689,27
01.01.01.14.06	UD Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cuatro tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -Cuatro trifasicas + neutro y tierra de 32 A. CUADROS SECUNDARIOS	2					2,00		
							2,00	57,56	115,12
01.01.01.14.07	Ud Instalación de cuadro secundario 30 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 30 KW para alimentar a 55 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maibras y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. alimentación gallinas	1					1,00		
							1,00	1.365,89	1.365,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.14.08	Ud Instalación de cuadro secundario 12 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 12 KW para alimentar a 30 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maio-bras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. recogida de huevos	1				1,00			
							1,00	1.053,40	1.053,40
01.01.01.14.09	Ud Instalación de cuadro secundario 70 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 70 KW para alimentar a 48 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maio-bras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. ventilacion	1				1,00			
							1,00	5.673,17	5.673,17
01.01.01.14.10	Ud Instalación de cuadro secundario 45 KW Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 45 KW para alimentar a 95 motores, instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maio-bras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. salida de gallinaza (limpieza)	1				1,00			
							1,00	4.372,20	4.372,20
01.01.01.14.11	Ud Cuadro alumbrado Ud. de Cuadro de alumbrado para 14 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, contactores, pulsadores de encendido y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. Conexionado en el mismo de 4 potenciómetros para el correcto funcionamiento de las luminarias sistema orion. alumbrado	1				1,00			
							1,00	1.365,89	1.365,89
01.01.01.14.12	ud ud. bandeja PVC 200x100mm ins ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacion de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.	1	100,00			100,00			
							100,00	28,57	2.857,00
01.01.01.14.13	ud ud. band perf PVC 200x60mm ins ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x60 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacion de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.	1	50,00			50,00			
							50,00	23,22	1.161,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.14.14	ud. bandeja PVC 200x100mm ins en jau ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA encima jaulas, incluyendo los sorportes necesarios, totalmente instalada.	1	50,00			50,00			
							50,00	28,57	1.428,50
01.01.01.14.15	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x6mm² ins m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x6 mm², instalado. a cuadro alumbrado a cuadro tomas de corriente a cuadro tomas de corriente a cuadro recogida de huevos	1 1 1 1	15,00 60,00 15,00 18,00			15,00 60,00 15,00 18,00			
							108,00	4,26	460,08
01.01.01.14.16	ud. tubo rígido PVC aboc 32 mm i ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, longitud estándar 5 m, diámetro exterior 32 mm, instalada. bajada a cuadro tomas de corriente	2	15,00			30,00			
							30,00	3,46	103,80
01.01.01.14.17	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x10mm² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x10 mm², instalado. a cuadro de alimentacion de gallinas	1	15,00			15,00			
							15,00	5,83	87,45
01.01.01.14.18	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm², instalado. a cuadro ventilacion	5	12,00			60,00			
							60,00	1,93	115,80
01.01.01.14.19	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x16mm² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x16 mm², instalado. a cuadro limpieza salida gallinaza	1	70,00			70,00			
							70,00	8,46	592,20
01.01.01.14.20	ud. Lum c/lamp flu2x58w ud. Luminaria con lámpara Fluorescente estándar de 2x58 w, con entrada de conductores en la parte superior y en las tapas del chasis. Incluidos fluorescentes y carcasa de protección valida para instalar en granjas de gallinas (local humedo). Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento. Dimensiones 1530x230x120 mm (largoxaltoxancho), incluso sujeciones, cajas de derivación, caja de conexiones necesarias para cada luminaria regleta, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión.	4				4,00			
							4,00	52,35	209,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.14.21	Ud Punto de luz conmutado 1,5 mm con conmutadores Ud.Punto luz conmutado realizado en tubo PVC de D=20. y conductor de cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, 750 V en sistema 2 x1,5 + T 1,5 mm2, incluido, caja registro, caja mecanismo de superficie, interruptores conmutados para alumbrado, totalmente montado e instalado. alumbrado industrial	2				2,00			
							2,00	4,97	9,94
01.01.01.14.22	ML CIRCUITO ALUMBRADO 2X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm², en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando. alumbrado floorescentes 2x58W	2	12,00			24,00			
							24,00	2,42	58,08
01.01.01.14.23	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 4x1.5mm² i m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocado flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x1.5 mm², instalado sobre canalizacion bien de tubo o de canaleta. motoreductor transversal motoreductor transversal noria motoreductor recogida alimentacion inferior ventilador sin fin elevador sin fin distribuidor motore limpieza automatico ventanas interiores bomba humidificacion	1 1 5 5 5 10 2 2 5 2 5	35,00 34,00 34,00 38,00 42,00 39,00 55,00 60,00 32,00 34,00 36,00			35,00 34,00 170,00 190,00 210,00 390,00 110,00 120,00 160,00 68,00 180,00			
							1.667,00	1,33	2.217,11
01.01.01.14.24	ML m_. tubo flx PVC db capa 25mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones electricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 25 mm, instalado. motoreductor transversal motoreductor transversal noria motoreductor recogida alimentacion inferior ventilador sin fin elevador sin fin distribuidor motore limpieza automatico ventanas interiores bomba humidificacion	1 1 5 5 5 10 2 2 5 2 5	15,00 14,00 14,00 14,00 22,00 19,00 35,00 40,00 12,00 14,00 16,00			15,00 14,00 70,00 70,00 110,00 190,00 70,00 80,00 60,00 28,00 80,00			
							787,00	0,48	377,76
01.01.01.14.25	ML m_. tubo flx PVC db capa 32mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones electricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 32 mm, instalado. cinta mixta extractores extractores extractores	1 12 12 12	19,00 15,00 20,00 25,00			19,00 180,00 240,00 300,00			
							739,00	0,57	421,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.14.26	<p>ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 4x2.5mm² i</p> <p>m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x2.5 mm², instalado sobre canalización bien de tubo o de canaleta.</p>								
	cinta mixta	1	19,00					19,00	
	extractores	12	132,00					1.584,00	
	extractores	12	142,00					1.704,00	
	extractores	12	152,00					1.824,00	
							5.131,00	2,15	11.031,65
01.01.01.14.27	<p>ML CIRCUITO ALUMBRADO 3X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm</p> <p>Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm², hilos (3 x 1,5+ T1,5 mm2), incluido guía de cable de acero de sección adecuada con las necesarias sujecciones a cubierta, incluidas cajas de conexión de PVC para cada luminaria de las suministradas por ZUCAMI (272 orionlux blanca y 240 orionlux roja), y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.</p>								
	alumbrado ORION	32	120,00					3.840,00	
	alumbrado orion extra extremos	1	59,00					59,00	
	alumbrado orion extra extremos	1	161,00					161,00	
							4.060,00	2,42	9.825,20
01.01.01.14.28	<p>Ud PROY. EMER. 1000 LUMENES</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1*5mm2. incluido proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1000 lm., superficie máxima que cubre 200 m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>								
		1						1,00	
							1,00	156,01	156,01
01.01.01.14.29	<p>m_ m_. cable ES07Z1-K 1x1.5mm² ins</p> <p>m_. Cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección nominal 1x1.5 mm², con aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1, instalado.</p> <p>- Norma constructiva: UNE 211002</p> <p>- No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2</p> <p>- No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1</p> <p>- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1</p> <p>- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It ??1,5</p> <p>- Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2</p> <p>- Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;</p> <p>- BS 6425-2 ; pH ??4,3 ; C ??10 µ S/mm.</p> <p>Cable totalmente instalado sobre tubo de PVC de 16 mm.</p>								
	EMERGENCIAS	1	30,00					30,00	
							30,00	0,37	11,10
01.01.01.14.30	<p>ud ud. tubo rígido PVC aboc 16 mm</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas de superficie, grado de protección 7, longitud estándar 3 m, diámetro exterior 16 mm, instalado, incluido piezas de conexión, y montaje de cables ES07Z1-K 1x1,5, en sistema monofásico + tierra.</p>								
	EMERGENCIAS	1	30,00					30,00	
							30,00	2,14	64,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.14.31	ml línea 3 x0,75 mm2 apantallado bajo Tubo PVC flexible 20 mm 1000V MI de línea de cable de 3 x0,75 mm2 apantallado (3 hilos de 0,75 + pantalla) de señal para los sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado. sondas	4	70,00			280,00			
							280,00	4,04	1.131,20
01.01.01.14.32	Ud Interconexion de cuadros de mando y ordenador de mandos Ud de interconexion de cableado para gobernar toda la instalación desde cuadro ordenador. Interconexión de todos los cuadros con señal. (especificaciones del fabricante de los equipos de control de las aves). Según esquemas electricos del fabricante para la conexión de la CPUi, disyuntores, contactores, automaticos, diferenciales, bornas y regleteros. Serán cuatro cuadros electricos suministrados por el fabricante, que vendán cableados internamente pero que habrá que conectar entre si, y a los diferentes motores, señales, sondas y sensores. Serán 225 motores, 4 sondas de humedad y temperatura (3x0,75 mm2+pantalla), 70 finales de carrera (3 x 1,5mm2). y una CPUi,todo ello totalmente probado, conectado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	10.157,28	10.157,28
01.01.01.14.33	ml línea de 3 x 1,5 mm2 manguera 1000 V bajo tubo PVC corr flex 20 MI de línea de cable de 3 x1,5 mm2 de señal para los finales de carrera contactos y sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado. sensores boyas contactos finales de carrera	1 1 1	600,00 650,00 500,00			600,00 650,00 500,00			
							1.750,00	2,58	4.515,00
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
65.222,08									
SUBPARTADO 01.01.01.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS									
01.01.01.15.01	UD PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm2 en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.	1				1,00			
							1,00	59,45	59,45
01.01.01.15.02	ml Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 + T 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm², en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	1	30,00			30,00			
							30,00	2,35	70,50
01.01.01.15.03	ml Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm², en sistema monofásico (fase + neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.	1	15,00			15,00			
							15,00	1,62	24,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.15.04	ud ud de punto de emergencia de 200 lumenes Ud. Punto de luz de alumbrado de emergencia realizado en canalización PVC rígido diametro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm2. incluido aparato de emergencia fluoescente de superficie de 200lm. modelo DAISALUX o similar, superficie máxima que cubre 40m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230v. construidos segun normas UNE incluida /lámpara fluoescente FL.8W, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	1				1,00			
							1,00	45,29	45,29
01.01.01.15.05	Ud ud de punto luz LUMINARIA 2X58W Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo. Incluida Luminaria de superficie de 2x58W con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores. etc.incluso lámparas fluoescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .	9				9,00			
							9,00	35,73	321,57
01.01.01.15.06	UD BASE DE ENCHUFE NORMAL Base De Enchufe NormaL. Realizada con tubo corrugado de 20 mm ø , conductor rígido de 2,5 mm² de Cu aislamiento VV 750 V, (fase + neutro +tierra). Incluidas cajas de registro y mecanismos, base de enchufe sistema schuko 16 A, con marco Niessen serie Stylo. oficinas	8				8,00			
							8,00	14,74	117,92
01.01.01.15.07	ML Circuito De Otros Usos Circuito De Otros Usos Realizado con tubo corrugado de 20 mm de ø ,g.p. 5 ; conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección 2,5 mm², en sistema monofásico (fase +neutro y tierra). incluido p. p. de cajas de registro y regleta de conexión. oficinas	1	25,00			25,00			
							25,00	2,67	66,75
01.01.01.15.08	UD CUADRO OFICINAS UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad oficinas, comercial o privada de 50 a 100 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento de empotrar con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-25A (III+N); 3 interruptores diferenciales de 25A/2p/30mA; 3 PIAS de 10A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1				1,00			
							1,00	258,81	258,81
01.01.01.15.09	Ud ud de punto luz Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .	2				2,00			
							2,00	35,73	71,46
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
1.036,05									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION									
01.01.01.16.01	UD Cuadro general Ud. de Cuadro de mando y protección de superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores. para entrada de línea de 4x25 + T25 mm ² . Interruptor general de corte de 80A, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.	1					1,00		
							1,00	3.652,34	3.652,34
01.01.01.16.02	m_ m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm ² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm ² , instalado. a nuevo cuadro	5	45,00				225,00		
							225,00	8,47	1.905,75
01.01.01.16.03	ud ud. band perf PVC 100x60mm ins ud. Bandeja portacables perforada, fabricada en PVC rígido con estructura alveolar (bajo norma europea C.E.E. 72/73), color gris, longitud estándar 3 m, dimensiones 100x60 mm, instalada. a nuevo cuadro	1	45,00				45,00		
							45,00	63,55	2.859,75
01.01.01.16.04	ML línea 4 x 6 + T 6 mm ² 32 mm ML de línea de 4 x 6 + T 6mm ² , 0,6/01 KV según REBT, instalada bajo tubo de 32 mm de diámetro de PVC rígido en superficie según REBT, incluido sujeciones, uniones, cajas, cables, tubo de PVC de 32 mm de superficie, instalada y onexionada, probada y funcionando. clasificadora OTROS USOS	1 1	56,00 45,00				56,00 45,00		
							101,00	16,95	1.711,95
01.01.01.16.05	ML Línea de alumbrado de 2 x 1,5 + T 1,5 bajo tubo PVC rígido 20mm ML de línea de alumbrado realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 3x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado. alumbrado	3	32,00				96,00		
							96,00	0,85	81,60
01.01.01.16.06	ud ud. punto de luz sencillo con luminaria fluorescente de 2x58w Ud. Punto de luz de alumbrado sencillo realizado en canalización PVC rígido diámetro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 15mm ² . incluida luminaria con lámpara Fluorescente de 2x58 w, incluida las lamparas de 58 W, incluido con chasis y reflector. Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento de Baja tensión, incluso sujeciones, interruptor unipolar de encendido de superficie, colocación y conexiones para su funcionamiento.	12					12,00		
							12,00	32,18	386,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.16.07	<p>Ud Ud de punto de luz de EMER. 1240 LU/248m2 ZP2-N24</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC rígido D=20 y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm², con el tubo de PVC de 20 mm incluido e incluido también el proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1240 lm. modelo DAISALUX serie ZENIT PL ZP2-N24, superficie máxima que cubre 248 m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>	2					2,00		
								95,91	191,82
01.01.01.16.08	<p>ML ML de linea de alumbrado de emergencia 2 x 1,5 mm</p> <p>ML de linea de alumbrado de emergencia realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm², con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.</p>	1	60,00				60,00		
								0,78	46,80
01.01.01.16.09	<p>UD Cuadro bases de enchufes</p> <p>Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cinco tomas de corriente de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -una trifasica + neutro y tierra de 32 A. -dos trifasicas + neutro y tierra de 16 A. 	2					2,00		
								33,96	67,92
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
10.904,09									
SUBPARTADO 01.01.01.17 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN									
01.01.01.17.01	<p>ud ud. Transformador de potencia tr 100 KVA aéreo</p> <p>ud. Transformador de potencia trifásico exterior en baño de aceite, incluyendo el juego de herrajes de sujeción del transformador aéreo, con las siguientes características: potencia nominal 100 KVA, tensión primaria 13000/20000 V, tensión secundaria 400V, tensión de cortocircuito 4%, conexión triángulo-estrella, nivel de aislamiento: tensión de ensayo al choque onda 125 KV, 1.2/50 s y tensión de ensayo 50 KV, 50 Hz, 1 min.</p>	1					1,00		
								1.653,08	1.653,08
01.01.01.17.02	<p>ud Seccionador-fusible unipolar XS</p> <p>Seccionador unipolar tipo XS, marca, Mesa, tipo intemperie con fusibles de A.P.R. calibrados a 10 A. Incluso herrajes e instalación sobre apoyo.</p>	3					3,00		
	apoyo	3					3,00		
								87,19	523,14
01.01.01.17.03	<p>Ud Puesta a tierra de protección</p> <p>Ud de puesta a tierra de protección; toma de tierra equipotencial(anillo) para herrajes con conductor cobre de 50 mm2. y picas de 2 mts. de longitud.</p>	1					1,00		
								217,47	217,47

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.17.04	Ud Puesta a tierra de servicio Ud de puesta a tierra de servicio;(toma de tierra neutro) independiente a la de protección, con cable 0,6/1KV y 50 mm2. cobre así como 20 mts. de longitud tendido en zanja así como picas de 2 mts. de longitud	1				1,00			
							1,00	178,78	178,78
01.01.01.17.05	Ud Ud de protección tensiones de paso y contacto Ud de protección tensiones de paso y contacto con losa de hormigón de espesor total 20 cm., como mínimo y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste, mallazo y electrodos de puesta a tierra.	1				1,00			
							1,00	205,00	205,00
01.01.01.17.06	Ud Reglamento Ud. de Reglamento de servicio, placas de primeros auxilios y placas de peligros.	1				1,00			
							1,00	11,57	11,57
01.01.01.17.07	Ud Forrado de la torre Ud de Forrado de la torre con fabrica de ladrillo enfoscado con mortero de cemento hasta 2 m. de altura, incluyendo un cuadro de 1,5 m. en la base del poste, con hormigón en mas de 2200 Kg., de cemento y 20 cm. de espesor, incluso mallazo electrosoldado, con retículas de 15 / 15 cm. y 4 mm. de diámetro.	1				1,00			
							1,00	261,53	261,53
01.01.01.17.08	Ud CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, tipo CPMT-300 CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, en montaje EXTERIOR, tipo CPMT-300, contadores trifásicos, transformadores de intensidad , de hasta 300 A, incluso fusibles de seguridad; construida según normas de la compañía suministradora.	1				1,00			
							1,00	998,74	998,74
01.01.01.17.09	ud ud. Interruptor automático tetrapolar ud. Interruptor automático tetrapolar, intensidad asignada 160 A, tensión de alimentación 400 V, poder de corte último 36 kA y poder de corte en servicio 100% poder de corte último.	1				1,00			
							1,00	308,69	308,69
01.01.01.17.10	Ud CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.) UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles APR calibrados de 160A para protección de la línea, normalizada, instalada s/ torre del C.T.	1				1,00			
							1,00	178,17	178,17
01.01.01.17.11	m_ m_. cable AL RZ 0,6/1 KV 3x150/80 AL m_. Cable RZ AL 0.6/1 KV, según MT 2.11.06, rmarca prysmian modelo AL POLIRRET o similar y de 3 x 150/80 mm2 conductor de aluminio, UNE 21030, instalaciones aereas, aislamiento de XL-PE, instalado. trafo - BT	1	18,00			18,00			
							18,00	13,72	246,96
TOTAL SUBPARTADO 01.01.01.17 CENTRO DE									4.783,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
01.01.01.18.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	5					5,00		
									168,40
01.01.01.18.02	ud SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.	5					5,00	33,68	
									38,65
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.18 PROTECCIÓN CONTRA									207,05
SUBAPARTADO 01.01.01.19 VIDRIO									
01.01.01.19.01	m2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
	Oficinas	2	0,60		0,60		0,72		
		2	1,00		1,00		2,00		
									64,79
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.19 VIDRIO.....									64,79
SUBAPARTADO 01.01.01.20 PINTURA									
01.01.01.20.01	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.								
	Oficinas								
	Paredes	1	7,58		3,00		22,74		
		1	11,54		3,00		34,62		
		1	5,50		3,00		16,50		
		1	4,26		3,00		12,78		
		1	8,28		3,00		24,84		
	Techos	1	3,57				3,57		
		1	7,61				7,61		
		1	1,75				1,75		
		1	1,13				1,13		
		1	4,18				4,18		
		1	8,70				8,70		
		1	1,26				1,26		
		1	1,25				1,25		
									543,99
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.20 PINTURA									543,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.21 CONTROL DE CALIDAD									
01.01.01.21.01	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN								
	Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.								
	Oficinas	1					1,00		
	Nave gallinas	1					1,00		
	Centro clasificación	1					1,00		
	Estercolero	1					1,00		
							4,00	49,22	196,88
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.21 CONTROL DE CALIDAD									
196,88									
SUBAPARTADO 01.01.01.22 GESTIÓN DE RESIDUOS									
01.01.01.22.01	UD TRATAMIENTO RESIDUOS								
	Sistema de gestión de residuos que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras que permita su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra. Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, desarrollada reglamentariamente por los Reales Decretos 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio, actualmente esta normativa ha quedado derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión. Incluso elaboración del Plan de gestión de residuos.								
		1					1,00		
							1,00	2.210,97	2.210,97
TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.22 GESTIÓN DE RESIDUOS									
2.210,97									
TOTAL APARTADO 01.01.01 DE NUEVA CONSTRUCCIÓN..									288.034,89
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL RELATIVA A.....									288.034,89
SUBCAPÍTULO 01.02 OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.									
01.02.01	m. VALLA MALLA PLAST 50x50x3 h=2 m.								
	Valla de malla de acero soldado plastificado en verde, de luz 50,8x50,8 mm. y diámetro de alambre 2,50/2,20 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de postes de fijación de tubo de diámetro 48 mm. cada 2,50 m. y de tensión cada 25 m., ambos galvanizados y plastificados en verde, i/elementos de fijación montada (sin incluir recibido de poste).								
	Vallado parcela	1	512,50				512,50		
							512,50	21,11	10.818,88
01.02.02	ud PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 6x2								
	Puerta abatible de una hoja de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.								
	Puertas vallado	2					2,00		
							2,00	152,44	304,88
01.02.03	ud PUERTA 0,80x2,00 40/14 STD								
	Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).								
	puerta vallado	1					1,00		
							1,00	99,65	99,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 OBRA CIVIL RELATIVA A.....									11.223,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD Y SALUD									
01.03.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	Presupuesto destinado a la compra de señalización, medidas de protección individuales y colectivas y la debida formación de los trabajadores.	1					1,00		
							1,00	2.286,59	2.286,59
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.286,59
	TOTAL CAPÍTULO 01 PARTIDA 1: OBRA CIVIL.....								301.544,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO SUBCAPÍTULO 02.01 MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO E INSTALACIONES INDUSTRIALES APARTADO 02.01.01 MAQUINARIA y BIENES DE EQUIPO									
02.01.01.01	ud Clasificadora								
	Máquina de clasificar y envasar huevos Moba 2000 con las siguientes características:								
	- Capacidad 16.000 huevos / hora								
	- 8 líneas de envasado								
	- 5 líneas equipadas con cerrador y marcador de envases tipo estuche.								
	- Mesa acumulador de huevos								
	- Orientador para la correcta entrada de huevos a máquina								
	- Cabina de mirage para Ovoscopio.								
	- Contador								
	- Garantía 6 meses								
	- 1 kit de piezas de recambio								
	- Instalación incluida								
	- Exworks Valls (Sin transporte)								
		1					1,00		
								38.400,00	38.400,00
02.01.01.02	ud Codificador de huevos								
	Control de caracteres								
	• Repetición automática • Ajuste de la altura y								
	• Inversión/reversión automáticos anchura de caracteres								
	• Formato de reloj definido por el usuario • Retardo de impresión								
	• Numeración de lotes/secuencial • Contador de productos								
	• Inversión y reversión de caracteres • Códigos de barras								
	y negrita • Repetición de mensajes.								
	Diseño robusto de la cabina								
	Acero inoxidable 304 altamente aleado, con protección IP53,								
	resistente al polvo y a las salpicaduras.								
	• Flexibilidad de aplicación								
	Hasta 4 líneas con varios formatos de impresión.								
	• Tintas Domino								
	Gama de tintas Advanced, Specialist								
		1					1,00		
								8.800,00	8.800,00
02.01.01.03	ud Silos								
	2 Silos metálicos de 20 m3.								
		2					2,00		
								974,00	1948,00
02.01.01.04	ud Baterías 4 pisos y 4 filas								
	Ud MATERIALES PARA EL ALOJAMIENTO DE 24960 AVES DE PUESTA EN BATERÍAS								
	4 PISOS CADA UNA								
	BATERÍAS DE PUESTA TIPO "COMFORT PLUS 78" A 4 PISOS								
	- Bastidor y travesaños en perfil galvanizado abierto y sin soldar								
	de espesor adecuado a la altura de la batería								
	- Soporte Bastidor regulable								
	- Puerta con apertura horizontal y sistema de cierre.								
	- Cestón de alambre galvanizado con 11 microm. de galvanizado.								
	- Espesores diámetro 4,5 para puerta corredera horizontal.								
	2,3 para techo con malla variable (solo piso superior)								
	2,3 para posapiés con malla de 25,4 x 50,8								
	5,0 para varilla refuerzo posapiés								
	2,3 para divisorios con malla 25 x 12								
	- Soporte de chapa galvanizada sobre el tabique, con sede para el bebedero,								
	la canaleta y un hueco para la eventual colocación de un sinfin para la arena.								
	- Banda para limitar el espacio entre comedero y posapiés.								
	- Raíl en tubular de chapa galvanizada puesto sobre la batería.								
	- Cinta de limpieza doble en polipropileno soportado cada 60 cm.								
	- Comedero de 6/10 en chapa galvanizada tipo FE-B-02-GZ350								
	- Bebederos de válvula inox, con dos válvulas accesibles de cada celda.								
	- Canaleta continua en V bajo las válvulas								
	- La profundidad indicada de la celda es desde el comedero al tabique del fondo								
	- El paso de piso a piso es de 68 cm.								
	- Cabecera y contra cabecera comprendiendo: rulos y rascadores para limpieza,								
	moto reductor de tracción, sistema de regulación y tensión de la cinta de limpieza.								
	Comedero interno por celda								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ud	Carros alimentación CABECERA Y CONTRA CABECERA COMPRENDIENDO: Montante en aluminio para soportar moto reductor, reenvío etc., comederos terminales con cierre, soporte, depósitos de agua con racores, flotador de regulación presión de agua y soporte para el sinfín de alimentación. CARRO DE ALIMENTACIÓN PIENSO COMPRENDIENDO: Bastidor con ruedas para deslizar sobre el raíl, tolvas en chapa galvanizada con perfil para evitar el puente del pienso, nivelador móvil con regulación de la salida de pienso, cepillo para la limpieza del raíl, moto reductor de tracción de 0,25 HP, grupo de reenvío y tensor de cable, sistema de final de carrera y pare automático, sistema salva cable con pare automático, cable de tracción de carro diámetro 5 mm. plastificado. 4 Carros para 4 pisos 16 Recuperación de pienso en cabecera 16 Sistema para limpieza cañas de bebederos								
	ESPIRAL DIÁMETRO 120 1 Grupo tracción 1 Grupo extracción del silo final Curvas a 45 grados de acero tratado Columna soporte sinfin exterior								
ud	Recogida huevos SISTEMA NIÁGARA (noria) Comprende dos norias y peines, una por cada lado de la batería, unidas con una conexión al grupo motriz. Con canales de soporte de la cinta de yute hasta la batería. La altura de la NIÁGARA permite el montaje aéreo de la anaconda, fura de la tradicional posición sobre el suelo. Cabecera Niágara 4 pisos Cepillo limpieza confort por piso Cinta de yute y guías								
ud	Salva huevos 4 Fijo por motorización Fijo por piso Cable por pisos + soportes, por piso 4 Cuadro para motores 1 Suplemento cuadro maniobra								
ud	Anaconda Es el sistema ideal para el transporte de los huevos desde la cabecera de las baterías al centro de recogida. Su particular concepción permite transportar el huevo superando curvas, desniveles, subidas, distancias notables sin rodar ni chocar, evitando al huevo las infecciones, roturas y suciedades. Los materiales empleados son de alta calidad: laterales en aluminio anodizado, cadena calibrada en acero de alta resistencia, perfil para deslizar en material antifricción. El ancho de la cinta transportadora es variable de 400 a 600 mm. según las necesidades de la empresa. Los particulares grupos de tracción intermedia empleados, garantizan el funcionamiento con cualquier longitud de cadena, sin interrupción. Sistema de seguridad que controla el pasaje de la cadena en cada grupo de tracción, regulando la velocidad en función de su carga. CENTRALIZACIÓN ANACONDA "600" 8 Elementos de 3 ml. 1 Grupo de tracción 1 Grupo de reenvío 1 Grupo cambio de nivel 2 Curva a 90 grados Ml cobertura rectilínea								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cobertura curva a 90 grados Estructura aérea de soporte Bastidores H 1750 cm.	1				1,00			
							1,00	115.784,29	115.784,29
02.01.01.05	ud Gallinaza Sistema de extracción de la gallinaza en la Cabecera de la batería y su carga al vehículo de transporte, está previsto con TRANSPORTADOR DE CINTA TIPO TECNO. El canal interior, puede cubrirse con tarimas metálicas 4 Equipos limpieza para 4 pisos TRANSPORTADOR DE GALLINAZA CON CINTA TECNO 1 Grupo tracción + reenvío Cinta transportadora (14 m. elevación) Suplemento banda porta babero en inox. Cobertura externa Cambio de nivel 1 Trípode de soporte tarima cubierta transportador interior Palomilla soporte para cinta cada 2 m.	1				1,00			
							1,00	23.241,60	23.241,60
TOTAL APARTADO 02.01.01 MAQUINARIA y BIENES DE									188.621,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES									
02.01.02.01	ud Refrigeración								
En Cabecera									
1 Grupo bomba completo									
Panel completo H= 1m de 10 cm con									
Canal inox y bomba cada 18 m.									
En laterales									
Grupo bomba completo									
Panel completo H= 1m de 10 cm con									
Canal inox y bomba cada 18 m									
Túnel para PAD externo 60/70 cm.estruct.									
Cubierta y ventana luxpan con perfil inox.									
Mecanizado con cremallera.									
Moto reductor para ventana de emergencia									
Cuadro de emergencia.									
		1					1,00		
							1,00	12.099,02	12.099,02
02.01.02.02	ud Ventilación								
10 Ventiladores B41 de 1,50 CV + angulares									
1 Suplemento ventil. estática y dinámica									
1 Cuadro ventilación									
1 Suplemento pad cooling a motores monofásicos									
Comando ventilador con selector									
1 Cuadro multialarma									
		1					1,00		
							1,00	5.067,72	5.067,72
TOTAL APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES									17.166,74
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 MAQUINARIAS, OTROS BIENES									205.788,63
TOTAL CAPÍTULO 02 PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO.....									205.788,63
TOTAL									507.333,52

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PARTIDA 1: OBRA CIVIL									
SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION									
APARTADO 01.01.01 DE NUEVA CONSTRUCCIÓN									
SUBAPARTADO 01.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01.01.01	ud ESTUDIO GEOTÉCNICO SOLAR 1000-2000 m2								
	Estudio geotécnico en un terreno de cohesión media, para una superficie de solar de 1.000 a 2.000 m2, realizado con combinación de penetrómetro y sondeos, para una profundidad aproximada de 10 m., realizando tres perforaciones con el equipo de sondeo, y tres penetraciones, hasta el rechazo, con el equipo de penetración dinámica, en puntos representativos del terreno, a fin de poder trazar, con los resultados obtenidos, tres planos del perfil del terreno; incluyendo el levantamiento de los niveles del terreno, extracción, tallado y rotura de dos muestras inalteradas del sondeo, realización de dos SPT por sondeo, ensayos de laboratorio para la clasificación del suelo, para determinar su deformabilidad y su capacidad portante, y para determinar el contenido en sulfatos, incluso emisión del informe. S/CTE-SE-C.								
							1,00	4.580,78	4.580,78
01.01.01.02	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
							1.664,65	0,45	749,09
01.01.01.03	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO								
	Excavación en zanjas en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
							57,22	13,93	797,07
01.01.01.04	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT.								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
							100,88	13,93	1.405,26
01.01.01.05	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.								
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.								
							5,00	18,15	90,75
01.01.01.06	m3 EXC.ARQ.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS								
	Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.								
							1,28	19,89	25,46
01.01.01.07	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
							496,03	5,44	2.698,40
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.01.....									10.346,81

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBPARTADO 01.01.01.02 SANEAMIENTO HORIZONTAL									
01.01.01.02.01	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 38x38x50cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						1,00	76,39	76,39
01.01.01.02.02	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						1,00	63,72	63,72
01.01.01.02.03	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena: compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						5,00	11,24	56,20
01.01.01.02.04	ud FOSA SÉPT. PE 5 Hb/Eqv. 500 l. Fosa séptica prefabricada de polietileno de 78x100 cm. de diámetro y 95 cm. de altura, con una capacidad de 500 litros para 5 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.						1,00	426,35	426,35
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.02.....									622,66
SUBPARTADO 01.01.01.03 CIMENTACION									
01.01.01.03.01	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.						25,84	84,91	2.194,07
01.01.01.03.02	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.						132,29	132,43	17.519,16
01.01.01.03.03	M3 H.A. enc mur E=0,20 H-25 40 kg Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM II/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,20 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.						42,46	176,55	7.496,31

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.03.04	M3 H.A. enc mur E=0,25 H-25 40 kg Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento CEM II/A-P-32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-N, en una cuantía de 40 kg. Encofrado y desencofrado a dos caras, con tablero de madera prefabricado, garras metálicas y tensores. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, en muros de contención de 0,25 m. de espesor. Medición según dimensiones de documentación gráfica. NTE-CCM, EHE.						2,86	167,09	477,88
01.01.01.03.05	M2 Sol horm H-20 20 cm. + enc. 15cm. Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, i/encachado de piedra caliza 30/70 mm. de 15 cm. de espesor,vertido, colocación de lamina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.						40,64	15,52	630,73
01.01.01.03.06	M2 Sol horm H-20 20 cm. arm.20x20x8 Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-20 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 20x20x8 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS.						1.554,19	15,79	24.540,66
01.01.01.03.07	m. RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.						373,20	5,67	2.116,04
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.03.....									54.974,85
SUBPARTADO 01.01.01.04 ESTRUCTURA METALICA									
01.01.01.04.01	kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						13.201,64	1,03	13.597,69
01.01.01.04.02	kg ACERO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S235, en perfiles conformados para correas y Cruces de San Andrés, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						11.723,79	1,03	12.075,50
01.01.01.04.03	ud PLAC.ANCLAJE S275 20x30x1,1cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x30x1,1 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						14,00	20,67	289,38
01.01.01.04.04	ud PLAC.ANCLAJE S275 25x35x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						4,00	21,79	87,16
01.01.01.04.05	ud PLAC.ANCLAJE S275 30x40x2cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x40x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	dro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						41,00	23,18	950,38
01.01.01.04.06	MI CARGADERO METÁLICO MI. Cargadero metálico compuesto por chapa de 6mm. de espesor ligeramente plegada en los bordes, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según CTE/DB-SE-A.						5,70	28,09	160,11
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.04.....									27.160,22
SUBPARTADO 01.01.01.05 CUBIERTA									
01.01.01.05.01	M2 CUB. FIBROC. G.O.+AISL. (URATHERM) M2. Cubierta de fibrocemento sin amianto Naturvex Placa Uratherm Granonda Rústica, de URALITA, trasdosada con aislante de espuma de poliuretano rígido de 40 mm. (dens=35 Kg/m3) acabado en aluminio gofrado, sobre cualquier elemento estructural (no incluido este), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, perfiles tapajuntas interiores, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos. Incluido revestimiento interior con lámina de polietileno para evitar corrosiones						40,31	7,60	306,36
01.01.01.05.02	M2 Cobert panel prelac+aisl e=40mm Cobertura con panel de 40mm. de espesor, formado por dos placas de acero prelacado de 0,5mm. de espesor y un aislamiento intermedio de espuma de poliuretano, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad y estanqueidad, totalmente instalado, según NTE-QTG-8. Medido en verdadera magnitud.						1.727,07	27,55	47.580,78
01.01.01.05.03	m. CANALÓN ALUMINIO CUAD.DES. 500mm. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluido aislamiento en todo su recorrido, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						186,40	29,85	5.564,04
01.01.01.05.04	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 125 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.						24,00	9,61	230,64
01.01.01.05.05	m. REMATE ACERO GALVANIZADO DES=500 mm. Remate de acero galvanizado de 50 cm. desarrollo en cumbrera lima o remate lateral, incluso parte proporcional de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, incluso medios auxiliares, según NTE-QTL. Medido en verdadera magnitud.						143,40	25,66	3.679,64
01.01.01.05.06	M Caballet artic panel Caballete articulado de panel sandwich, incluso parte proporcional de accesorios de estanqueidad, según NTE-QTF-18.						90,00	13,83	1.244,70
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.05.....									58.606,16

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBPARTADO 01.01.01.06 CERRAMIENTOS									
01.01.01.06.01	m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x14 Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x14 cm. de baja densidad, para ejecución de muros cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.						77,04	15,15	1.167,16
01.01.01.06.02	M2 Cerr. panel ranu prel 2c espesor 40mm. Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 2 caras de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 40 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.						1.200,00	26,69	32.028,00
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.06.....									33.195,16
SUBPARTADO 01.01.01.07 ALBAÑILERIA									
01.01.01.07.01	m2 FÁB.LADR. 1/2P.HUECO DOBLE 7cm. MORT.M-7,5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.						59,82	18,45	1.103,68
01.01.01.07.02	m2 RECIBIDO PUERTA GARAJE MORT. Recibido de puerta metálica de garaje con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado, incluso mecanismos de cierre mecánico o motorizado, sin incluir montaje de motor. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.						40,63	22,05	895,89
01.01.01.07.03	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.A REVEST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.						9,44	12,46	117,62
01.01.01.07.04	m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT. C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RY-85. Medida la superficie realmente ejecutada.						10,29	15,20	156,41
01.01.01.07.05	ud RECIBIDO DUCHA LHS 4cm. MORT. Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la unidad realmente ejecutada.						1,00	27,98	27,98
01.01.01.07.06	ud PASAMUROS PARA INSTALACIONES Tubo de PVC de diámetro 160 o de otra dimensión, para el alojamiento de las instalaciones, atravesando elementos de hormigón armado y cerramientos, para el paso de cableado de instalaciones.								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.07.07	Ud EXTRACTOR ASEO CUADRADO C/T Ud. Extractor para aseos, modelo EDM-80T cuadrado de S&P, con temporizador electrónico, para un caudal de 80 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.						5,00	39,03	195,15
01.01.01.07.08	ud AYUDAS ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería a instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.						1,00	34,96	34,96
							1,00	785,08	785,08
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.07.....									3.316,77
SUBPARTADO 01.01.01.08 REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO									
01.01.01.08.01	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						100,34	8,46	848,88
01.01.01.08.02	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-15 VER. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.						53,82	12,16	654,45
01.01.01.08.03	m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						29,45	19,53	575,16
01.01.01.08.04	m2 REV.MORT.MONO.COTEGRAN RPM Revestimiento de fachadas con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Cotegran RPM máquina, con D.I.T. del I.E.T. (DIT PLUS nº 396/p) e ISO 9001, de Parex Morteros, con un espesor de 10 a 15 mm. impermeable al agua de lluvia, compuesto por cemento Portland, aditivos y cargas minerales. Aplicado sobre fábrica de ladrillo, bloques de hormigón o termoarcilla. Color a elegir, acabado raspado medio, aplicado por proyección mecánica y regleado, directamente sobre el soporte, con ejecución de despiece según planos, i/p.p. de colocación de malla mortero en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.						82,40	11,00	906,40
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.08.....									2.984,89

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.09 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES									
01.01.01.09.01	M2 Aisl térm espuma PU proy 30 mm. Aislamiento térmico a base de espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ" con un espesor mínimo de 30 mm., de densidad 30 Kg/m3, realizado mediante proyección sobre el cerramiento de fachada.						79,48	3,13	248,77
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.09.....									248,77
SUBAPARTADO 01.01.01.10 SOLADOS Y ALICATADOS									
01.01.01.10.01	m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 20x20cm.C/ADH. Alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (Al,Ala s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 según EN-13888 Texjunt color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						55,17	31,03	1.711,93
01.01.01.10.02	M2 SOLADO GRES ANTIDE. 31x31 C3 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., para exteriores o interiores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.						29,45	28,44	837,56
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.10.....									2.549,49
SUBAPARTADO 01.01.01.11 CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA									
01.01.01.11.01	m2 VENT.AL.LC.CORR. MONOBLOC <2m2 Carpintería de aluminio lacado color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas mayores de 1 m2 y menores de 2 m2, compuesta por cerco con carriles para persiana, hojas, capialzado monobloc y persiana de PVC de lama de 50 mm., herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.						2,72	151,60	412,35
01.01.01.11.02	M2 REJILLAS DE VENTILACIÓN M2. Rejillas de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo PERFRISA y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.						19,60	71,03	1.392,19
01.01.01.11.03	M2 PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.						3,78	44,04	166,47
01.01.01.11.04	M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.						13,65	39,38	537,54
01.01.01.11.05	m2 PUERTA CORRED.SUSP.CH.PLEGADA Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guidor inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).						12,21	93,59	1.142,73

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.11.06	m2 PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H. Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albanilería).						8,82	98,20	866,12
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.11.....									4.517,40
SUBPARTADO 01.01.01.12 APARATOS SANITARIOS									
01.01.01.12.01	ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO. Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.						1,00	150,65	150,65
01.01.01.12.02	ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.						1,00	133,50	133,50
01.01.01.12.03	ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.						1,00	100,28	100,28
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.12.....									384,43
SUBPARTADO 01.01.01.13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS									
01.01.01.13.01	ML Tubería polietileno 32 mm 1 1/4" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 32 mm (1 1/4") de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.						50,00	2,96	148,00
01.01.01.13.02	m. TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Ud de tubería de alimentación de polietileno electrosoldado, s/UNE En-12201, de 25 mm de diámetro nominal , de alta densidad y para 1 MPa de presión, y pp de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE -HS-4.						47,00	2,01	94,47
01.01.01.13.03	m. TUBERÍA POLIETILENO 25 mm. 1" Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.						32,00	1,05	33,60
01.01.01.13.04	MI TUBERÍA POLIETILENO 16 mm. Tubería de polietileno sanitario, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m. y sin protección superficial.								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.13.05	Ud Acometida punto agua ud de acometida a punto de agua, instalada, con llave de corte y con pp de piezas, codos, tes y elementos de sujeción.						94,00	0,86	80,84
01.01.01.13.06	m. TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.						2,00	0,19	0,38
01.01.01.13.07	Ud. TERMO ELECTRICO 50l. FAGOR Termo eléctrico de 50l. tipo FAGOR, con termostato indicador de temperatura y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica.						12,00	3,18	38,16
01.01.01.13.08	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 16x2,7mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 16x2,7 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.						1,00	124,11	124,11
01.01.01.13.09	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.						12,00	1,88	22,56
01.01.01.13.10	ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX LAVABO Instalación de fontanería para un lavabo realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.						15,00	2,44	36,60
01.01.01.13.11	ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX INODORO Instalación de fontanería para un inodoro realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, incluso p.p. de bajante de PVC serie B, UNE-EN-1453, de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.						1,00	15,68	15,68
01.01.01.13.12	ud INST. F.C. UPONOR WIRSBO-PEX DUCHA Instalación de fontanería para una ducha realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick & Easy, con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para la red de desagüe y bote sifónico, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni la grifería. s/CTE-HS-4/5.						1,00	11,28	11,28
01.01.01.13.13	UID Split bomba de calor 1382,5 Ud de split bomba de calor de 1382,5 Kcal/h aire acondicionado tipo split frio y calor pared bomba 1x1, con unidad interior y exterior, y cableado electrico, totalmete instalado incluido las tuberias refrigerantes.						1,00	22,57	22,57
							1,00	611,14	611,14

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.13.14	m. TUB.POLIPROPILENO ais PN-20 25x4,2mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 25x4,2 mm. de diámetro nominas, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de cooquilla aislante, de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.						15,00	3,88	58,20
01.01.01.13.15	ud Depósito 8000 litros Depósito de agua, cilíndrico vertical de base plana, de 80.000 litros, de poliéster colocado en superficie, construido en poliéster de alta resistencia. Medida la unidad instalada.						1,00	1.241,47	1.241,47
01.01.01.13.16	ud Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a. Grupo de presión para 20 m3/h a 30 m.c.a., marca bombas hasa, o similar, compuesto por bomba regulada fija y bombas auxiliares en cascada. Medida la unidad instalada.						1,00	1.419,19	1.419,19
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.13.....									3.958,25
SUBPARTADO 01.01.01.14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS									
01.01.01.14.01	ML ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x50mm ² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x50 mm ² , instalado en tubo.						62,00	6,52	404,24
01.01.01.14.02	ML ml. cbl RZ1-K 0.6/1 KV 1x70mm ² in m_. Cable flexible RZ1-K 0.6/1 KV, conductor de cobre flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de XLPE tipo DIX3, cubierta exterior de poliolefina FRLSHF, libre de halógenos, cubierta color verde (.1380), norma constructiva: UNE 21123-4, sección nominal 1x70 mm ² , instalado en tubo.						186,00	8,94	1.662,84
01.01.01.14.03	ML m_ tubo corrugado PVC 160mm ins metro lineal de tubo corrugado de PVC duro para protección de cables en instalaciones eléctricas subterráneas, grado de protección 7, diámetro nominal 160 mm, instalado.						62,00	4,10	254,20
01.01.01.14.04	UD PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm ² en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.						1,00	274,87	274,87
01.01.01.14.05	UD CUADRO GENERAL DE MANDO Ud. de Cuadro general de mando y protección para 150 KW instalado en superficie con características según reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.						1,00	1.689,27	1.689,27
01.01.01.14.06	UD Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cuatro tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -Cuatro trifasicas + neutro y tierra de 32 A.								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.14.07	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 30 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 30 KW para alimentar a 55 motores, instalado en superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maiobras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p>						2,00	57,56	115,12
01.01.01.14.08	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 12 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 12 KW para alimentar a 30 motores, instalado en superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maiobras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p>						1,00	1.365,89	1.365,89
01.01.01.14.09	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 70 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 70 KW para alimentar a 48 motores, instalado en superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maiobras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p>						1,00	1.053,40	1.053,40
01.01.01.14.10	<p>Ud Instalación de cuadro secundario 45 KW</p> <p>Ud. de instalación y conexionado de cuadro secundario de mando y protección de 45 KW para alimentar a 95 motores, instalado en superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, e instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, maiobras y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.</p>						1,00	5.673,17	5.673,17
01.01.01.14.11	<p>Ud Cuadro alumbrado</p> <p>Ud. de Cuadro de alumbrado para 14 KW instalado en superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, contactores, pulsadores de encendido y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado. Conexionado en el mismo de 4 potenciómetros para el correcto funcionamiento de las luminarias sistema orion.</p>						1,00	4.372,20	4.372,20
01.01.01.14.12	<p>ud ud. bandeja PVC 200x100mm ins</p> <p>ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacio de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.</p>						1,00	1.365,89	1.365,89
01.01.01.14.13	<p>ud ud. band perf PVC 200x60mm ins</p>						100,00	28,57	2.857,00

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x60 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA SOBRE SOPORTES VERTICALES, incluyendo los sorportes necesarios, con espacio de no mas de un metro, instalada en parametro vertical.						50,00	23,22	1.161,00
01.01.01.14.14	ud. ud. bandeja PVC 200x100mm ins en jau								
	ud. Bandeja portacables fabricada en PVC (PVC-M1 RoHS) rígido color gris, valida para instalaciones a la intemperie, de dimensiones 200x100 mm, con parte proporcional de la instalación de todo el cableado a instalar sobre ella, con parte proporcional de unión para salida de tubos de PVC, CON PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE ACABADO Y SOPORTES Y MONTADA encima jaulas, incluyendo los sorportes necesarios, totalmente instalada.						50,00	28,57	1.428,50
01.01.01.14.15	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x6mm² ins								
	m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x6 mm², instalado.						108,00	4,26	460,08
01.01.01.14.16	ud. ud. tubo rígido PVC aboc 32 mm i								
	ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas, subterráneas, grado de protección 7, longitud estándar 5 m, diámetro exterior 32 mm, instalado.						30,00	3,46	103,80
01.01.01.14.17	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x10mm² in								
	m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x10 mm², instalado.						15,00	5,83	87,45
01.01.01.14.18	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm² in								
	m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm², instalado.						60,00	1,93	115,80
01.01.01.14.19	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 5x16mm² in								
	m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 5x16 mm², instalado.						70,00	8,46	592,20
01.01.01.14.20	ud. ud. Lum c/lamp flu2x58w								
	ud. Luminaria con lámpara Fluorescente estándar de 2x58 w, con entrada de conductores en la parte superior y en las tapas del chasis. Incluidos fluorescentes y carcasa de protección valida para instalar en granjas de gallinas (local humedo). Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento. Dimensiones 1530x230x120 mm (largoxaltoxancho), incluso sujeciones, cajas de derivación , caja de conexiones necesarias para cada luminaria regleta, colocación y conexiones. Según reglamento de Baja tensión.						4,00	52,35	209,40
01.01.01.14.21	Ud Punto de luz conmutado 1,5 mm con conmutadores								
	Ud.Punto luz conmutado realizado en tubo PVC de D=20. y conductor de cable flexible de								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cobre, Clase 5, para instalación fija, 750 V en sistema 2 x1,5 + T 1,5 mm ² , incluido, caja registro, caja mecanismo de superficie, interruptores conmutados para alumbrado, totalmente montado e instalado.						2,00	4,97	9,94
01.01.01.14.22	ML CIRCUITO ALUMBRADO 2X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.						24,00	2,42	58,08
01.01.01.14.23	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 4x1.5mm² i m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x1.5 mm ² , instalado sobre canalización bien de tubo o de canaleta.						1.667,00	1,33	2.217,11
01.01.01.14.24	ML m_. tubo flx PVC db capa 25mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para protección de cables en instalaciones eléctricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre máquinas, grado de protección 7, diámetro exterior 25 mm, instalado.						787,00	0,48	377,76
01.01.01.14.25	ML m_. tubo flx PVC db capa 32mm in m_. Tubo corrugado de doble capa de PVC, para protección de cables en instalaciones eléctricas a la intemperie, empotradas en el suelo o entre máquinas, grado de protección 7, diámetro exterior 32 mm, instalado.						739,00	0,57	421,23
01.01.01.14.26	ML m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 4x2.5mm² i m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tetrapolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 4x2.5 mm ² , instalado sobre canalización bien de tubo o de canaleta.						5.131,00	2,15	11.031,65
01.01.01.14.27	ML CIRCUITO ALUMBRADO 3X1,5+T1,5 MM2 tubo PVC 20 mm Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC rígido 20 mm de diámetro y con conductores de cobre de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , hilos (3 x 1,5+ T1,5 mm ²), incluido guía de cable de acero de sección adecuada con las necesarias sujeciones a cubierta, incluidas cajas de conexión de PVC para cada luminaria de las suministradas por ZUCAMI (272 orinlux blanca y 240 orionlux roja), y regletas de conexión. Totalmente instalados, probados y funcionando.						4.060,00	2,42	9.825,20
01.01.01.14.28	Ud PROY. EMER. 1000 LUMENES Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC corrugado D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm ² . incluido proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1000 lm., superficie máxima que cubre 200 m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y/lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						1,00	156,01	156,01
01.01.01.14.29	m_ m_. cable ES07Z1-K 1x1.5mm² ins m_. Cable flexible de cobre, Clase 5, para instalación fija, ES07Z1-K Norma constructiva:								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección nominal 1x1.5 mm², con aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1, instalado.</p> <p>- Norma constructiva: UNE 211002</p> <p>- No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2</p> <p>- No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1</p> <p>- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1</p> <p>- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It ??1,5</p> <p>- Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2</p> <p>- Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;</p> <p>- BS 6425-2 ; pH ??4,3 ; C ??10 µ S/mm.</p> <p>Cable totalmente instalado sobre tubo de PVC de 16 mm.</p>						30,00	0,37	11,10
01.01.01.14.30	<p>ud ud. tubo rígido PVC aboc 16 mm</p> <p>ud. Tubo rígido de PVC liso abocardado, para instalaciones eléctricas de superficie, grado de protección 7, longitud estándar 3 m, diámetro exterior 16 mm, instalado, incluido piezas de conexión, y montaje de cables ES07Z1-K 1x1,5, en sistema monofasico + tierra.</p>						30,00	2,14	64,20
01.01.01.14.31	<p>ml línea 3 x0,75 mm2 apantallado bajo Tubo PVC flexible 20 mm 1000V</p> <p>MI de línea de cable de 3 x0,75 mm2 apantallado (3 hilos de 0,75 + pantalla) de señal para los sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado.</p>						280,00	4,04	1.131,20
01.01.01.14.32	<p>Ud Interconexion de cuadros de mando y ordenador de mandos</p> <p>Ud de interconexion de cableado para gobernar toda la instalación desde cuadro ordenador. Interconexión de todos los cuadros con señal. (especificaciones del fabricante de los equipos de control de las aves). Según esquemas electricos del fabricante para la conexión de la CPUi, disyuntores, contactores, automaticos, diferenciales, bornas y regleteros. Serán cuatro cuadros electricos suministrados por el fabricante, que vendán cableados internamente pero que habrá que conectar entre si, y a los diferentes motores, señales, sondas y sensores. Serán 225 motores, 4 sondas de humedad y temperatura (3x0,75 mm2+pantalla), 70 finales de carrera (3 x 1,5mm2). y una CPUi, todo ello totalmente probado, conectado y funcionando.</p>						1,00	10.157,28	10.157,28
01.01.01.14.33	<p>ml línea de 3 x 1,5 mm2 manguera 1000 V bajo tubo PVC corr flex 20</p> <p>MI de línea de cable de 3 x1,5 mm2 de señal para los finales de carrera contactos y sensores, en sistema manguera 0,6/100 KV valido para equipos de zucami instalados, incluido tubo flexible corrugado de doble capa de PVC, para proteccion de cables en instalaciones eléctricas entre maquinas, grado de proteccion 7, diámetro exterior 20 mm cableado.</p>						1.750,00	2,58	4.515,00
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.14.....									65.222,08

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBPARTADO 01.01.01.15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS									
01.01.01.15.01	UD PUESTA A TIERRA Realización de puesta a tierra de menos de 10 ohmios, incluyendo conexión con "perrillos" a estructura de la nave, electrodos conformados con cable de cobre desnudo de 35 mm ² en zanjas de cimentación, picas de 2m de longitud, líneas principales de tierra, puentes de comprobación, montaje y conexionado, todo ello distribuido de acuerdo a lo indicado en planos.						1,00	59,45	59,45
01.01.01.15.02	ml Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 + T 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro) + Tierra, incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.						30,00	2,35	70,50
01.01.01.15.03	ml Circuitos de alumbrado 2 x 1,5 Circuitos de alimentación de alumbrado realizado cada uno con tubo PVC corrugado, 20 mm de diámetro, conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V de 1,5mm ² , en sistema monofásico (fase + neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalados.						15,00	1,62	24,30
01.01.01.15.04	ud ud de punto de emergencia de 200 lumenes Ud. Punto de luz de alumbrado de emergencia realizado en canalización PVC rígido diámetro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 200lm. modelo DAISA-LUX o similar, superficie máxima que cubre 40m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230v. construidos según normas UNE incluida /lámpara fluorescente FL.8W, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						1,00	45,29	45,29
01.01.01.15.05	Ud ud de punto luz LUMINARIA 2X58W Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo. Incluida Luminaria de superficie de 2x58W con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc,incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .						9,00	35,73	321,57
01.01.01.15.06	UD BASE DE ENCHUFE NORMAL Base De Enchufe NormaL. Realizada con tubo corrugado de 20 mm ø , conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu aislamiento VV 750 V, (fase + neutro +tierra). Incluidas cajas de registro y mecanismos, base de enchufe sistema schuko 16 A, con marco Niessen serie Stylo.						8,00	14,74	117,92
01.01.01.15.07	ML Circuito De Otros Usos Circuito De Otros Usos Realizado con tubo corrugado de 20 mm de ø ,g.p. 5 ; conductores de cobre ES07Z1-K Norma constructiva: UNE 211002, de tensión nominal 450/750 V, sección 2,5 mm ² , en sistema monofásico (fase +neutro y tierra). incluido p. p. de cajas de registro y regleta de conexión.						25,00	2,67	66,75
01.01.01.15.08	UD CUADRO OFICINAS UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad oficinas, comercial o privada de 50 a 100 m ² , con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento de empotrar con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-25A (III+N); 3 interruptores diferenciales de 25A/2p/30mA; 3 PIAS de 10A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexiona-								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	do y rotulado.								
01.01.01.15.09	Ud ud de punto luz Ud. punto de luz Sencillo. Realizado con tubo PVC coarrugado 20 mm ø g.p.5. Conductor rígido de 1.5mm ² de Cu y aislamiento VV 750 V (fase + neutro +tierra), incluyendo cajas de registro y de mecanismos universal con tornillos, interruptor monopolar con marco Niessen serie Stylo, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente instalado .						1,00	258,81	258,81
							2,00	35,73	71,46
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.15.....									1.036,05
SUBPARTADO 01.01.01.16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION									
01.01.01.16.01	UD Cuadro general Ud. de Cuadro de mando y protección de superficie con características segun reglamento de baja tensión vigente, con placa, instalación y conexionado en el mismo de los elementos de corte y protección, necesarios, incluyendo interruptores magnetotermicos, diferenciales, disyuntores, contactores, y demas elementos necesarios para su correcto funcionamiento, protección de motores. para entrada de línea de 4x25 + T25 mm ² . Interruptor general de corte de 80A, Pequeño material regletas y conexionado incluido, y totalmente pegateado.						1,00	3.652,34	3.652,34
01.01.01.16.02	m_ m_. cbl RV-K 0.6/1 KV 1x25mm ² in m_. Cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, unipolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 1x25 mm ² , instalado.						225,00	8,47	1.905,75
01.01.01.16.03	ud ud. band perf PVC 100x60mm ins ud. Bandeja portacables perforada, fabricada en PVC rígido con estructura alveolar (bajo norma europea C.E.E. 72/73), color gris, longitud estándar 3 m, dimensiones 100x60 mm, instalada.						45,00	63,55	2.859,75
01.01.01.16.04	ML línea 4 x 6 + T 6 mm ² 32 mm MI de línea de 4 x 6+ T 6mm ² , 0,6/01 KV segun REBT, instalada bajop tubo de 32 mm de diametro de PVC rígido en superficie segun REBT, incluido sujecciones, uniones, cajas, cables, tubo de PVC de 32 mm de superficie, instalada y onexionada, probada y funcionando.						101,00	16,95	1.711,95
01.01.01.16.05	ML Línea de alumbrado de 2 x 1,5 + T 1,5 bajo tubo PVC rígido 20mm MI de línea de alumbrado realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 3x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Segun reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.						96,00	0,85	81,60
01.01.01.16.06	ud ud. punto de luz sencillo con luminaria fluorescente de 2x58w Ud. Punto de luz de alumbrado sencillo realizado en canalización PVC rígido diametro 20 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV. de 1'5mm ² . incluida luminaria con lámpara Fluorescente de 2x58 w, incluida las lamparas de 58 W, incluido con chasis y reflector. Equipo eléctrico de alto factor a 220 v. Protección según reglamento de Baja tensión, incluso sujecciones, interruptor unipolar de encendido de superficie, colocación y conexiones para su funcionamiento.						12,00	32,18	386,16
01.01.01.16.07	Ud Ud de punto de luz de EMER. 1240 LU/248m2 ZP2-N24								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC rígido D=20 y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido e incluido también el proyector de emergencia fluorescente de superficie de 1240 lm. modelo DAISA-LUX serie ZENIT PL ZP2-N24, superficie máxima que cubre 248 m ² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP42 IK 04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-062-93, UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, y/lámparas fluorescente PL.2x11W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						2,00	95,91	191,82
01.01.01.16.08	ML ML de linea de alumbrado de emergencia 2 x 1,5 mm MI de linea de alumbrado de emergghencia realizada en tubo PVC de D=20 rígido y en superficie y conductor cable flexible RV-K 0.6/1 KV, conductor de cobre recocido flexible clase 5, instalaciones fijas, tripolar, aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta exterior de policloruro de vinilo acrílico PVC, dimensionado y materiales según UNE-21123 en correspondencia con IEC-502, sección nominal 2x1.5 mm ² , con el tubo de PVC de 20 mm incluido, colocación y conexiones. Segun reglamento de Baja tensión. totalmente montado e instalado.						60,00	0,78	46,80
01.01.01.16.09	UD Cuadro bases de enchufes Ud. Subcuadro de fuerza en armario de superficie cumpliendo reglamento de baja tensión, instalado y conexionado de los elementos de mando y protección, magnetotermicos, diferenciales, y resto de aparellaje necesario, incluyendo regletas, y totalmente cableado y conexionado, incluyendo en el mismo cinco tomas de corriente de las siguientes características: -dos monofasicas mas tierra de 16 A. -una trifasica + neutro y tierra de 32 A. -dos trifasicas + neutro y tierra de 16 A.						2,00	33,96	67,92
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.16.....									10.904,09
SUBPARTADO 01.01.01.17 CENTRO DE TRANSFORMACION									
01.01.01.17.01	ud ud. Transformador de potencia tr 100 KVA aéreo ud. Transformador de potencia trifásico exterior en baño de aceite, incluyendo el juego de herrajes de sujeción del transformador aéreo, con las siguientes características: potencia nominal 100 KVA, tensión primaria 13000/20000 V, tensión secundaria 400V, tensión de cortocircuito 4%, conexión triangulo-estrella, nivel de aislamiento: tensión de ensayo al choque onda 125 KV, 1.2/50 s y tensión de ensayo 50 KV, 50 Hz, 1 min.						1,00	1.653,08	1.653,08
01.01.01.17.02	ud Seccionador-fusible unipolar XS Seccionador unipolar tipo XS, marca, Mesa, tipo intemperie con fusibles de A.P.R. calibrados a 10 A. Incluso herrajes e instalación sobre apoyo.						6,00	87,19	523,14
01.01.01.17.03	Ud Puesta a tierra de protección Ud de puesta a tierra de protección; toma de tierra equipotencial(anillo) para herrajes con conductor cobre de 50 mm ² . y picas de 2 mts. de longitud.						1,00	217,47	217,47
01.01.01.17.04	Ud Puesta a tierra de servicio Ud de puesta a tierra de servicio;(toma de tierra neutro) independiente a la de protección, con cable 0,6/1KV y 50 mm ² . cobre así como 20 mts. de longitud tendido en zanja así como picas de 2 mts. de longitud						1,00	178,78	178,78
01.01.01.17.05	Ud Ud de protección tensiones de paso y contacto Ud de protección tensiones de paso y contacto con losa de hormigón de espesor total 20								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cm., como mínimo y que sobresalga 1,2 m. del borde de la base de la columna o poste, mallazo y electrodos de puesta a tierra.								
01.01.01.17.06	Ud Reglamento Ud. de Reglamento de servicio, placas de primeros auxilios y placas de peligros.						1,00	205,00	205,00
01.01.01.17.07	Ud Forrado de la torre Ud de Forrado de la torre con fabrica de ladrillo enfoscado con mortero de cemento hasta 2 m. de altura, incluyendo un cuadro de 1,5 m. en la base del poste, con hormigón en mas de 2200 Kg., de cemento y 20 cm. de espesor, incluso mallazo electrosoldado, con retículas de 15 / 15 cm. y 4 mm. de diámetro.						1,00	11,57	11,57
01.01.01.17.08	Ud CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, tipo CPMT-300 CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA, en montaje EXTERIOR, tipo CPMT-300, contadores trifásicos, transformadores de intensidad , de hasta 300 A, incluso fusibles de seguridad; construida según normas de la compañía suministradora.						1,00	261,53	261,53
01.01.01.17.09	ud ud. Interruptor automático tetrapolar ud. Interruptor automático tetrapolar, intensidad asignada 160 A, tensión de alimentación 400 V, poder de corte último 36 kA y poder de corte en servicio 100% poder de corte último.						1,00	998,74	998,74
01.01.01.17.10	Ud CAJA GRAL.PROTECC.160A(TRIF.) UD. Caja general de protección de 160A incluido bases cortacircuitos y fusibles APR calibrados de 160A para protección de la línea, normalizada, instalada s/ torre del C.T.						1,00	308,69	308,69
01.01.01.17.11	m_ m_ cable AL RZ 0,6/1 KV 3x150/80 AL m_. Cable RZ AL 0.6/1 KV, según MT 2.11.06, rmarca prysmian modelo AL POLIRRET o similar y de 3 x 150/80 mm2 conductor de aluminio, UNE 21030, instalaciones aereas, aislamiento de XLPE, instalado.						1,00	178,17	178,17
							18,00	13,72	246,96
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.17.....									4.783,13
SUBPARTADO 01.01.01.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
01.01.01.18.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.						5,00	33,68	168,40
01.01.01.18.02	ud SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.						5,00	7,73	38,65
TOTAL SUBPARTADO 1.01.01.18.....									207,05

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 01.01.01.19 VIDRIO									
01.01.01.19.01	m2 CLIMALIT 4/ 6,8/ 4 mm. Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planilux incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.						2,72	23,82	64,79
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.19.....									64,79
SUBAPARTADO 01.01.01.20 PINTURA									
01.01.01.20.01	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.						140,93	3,86	543,99
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.20.....									543,99
SUBAPARTADO 01.01.01.21 CONTROL DE CALIDAD									
01.01.01.21.01	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.						4,00	49,22	196,88
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.21.....									196,88
SUBAPARTADO 01.01.01.22 GESTIÓN DE RESIDUOS									
01.01.01.22.01	UD TRATAMIENTO RESIDUOS Sistema de gestión de residuos que garantiza la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de las obras que permita su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra. Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, desarrollada reglamentariamente por los Reales Decretos 833/1988 de 20 de julio y 952/1997 de 20 de junio, actualmente esta normativa ha quedado derogada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores y gestores y operaciones de gestión. Incluso elaboración del Plan de gestión de residuos.						1,00	2.210,97	2.210,97
TOTAL SUBAPARTADO 1.01.01.22.....									2.210,97
TOTAL APARTADO 1.01.01									288.034,89
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01.....									288.034,89

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.									
01.02.01	m. VALLA MALLA PLAST 50x50x3 h=2 m. Valla de malla de acero soldado plastificado en verde, de luz 50,8x50,8 mm. y diámetro de alambre 2,50/2,20 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de postes de fijación de tubo de diámetro 48 mm. cada 2,50 m. y de tensión cada 25 m., ambos galvanizados y plastificados en verde, i/elementos de fijación montada (sin incluir recibido de poste).						512,50	21,11	10.818,88
01.02.02	ud PUERTA MALLA 50x250x5 GALV. 6x2 Puerta abatible de una hoja de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.						2,00	152,44	304,88
01.02.03	ud PUERTA 0,80x2,00 40/14 STD Puerta de 1 hoja de 0,80x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. (sin incluir recibido de albañilería).						1,00	99,65	99,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02.....									11.223,41
SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD Y SALUD									
01.03.01	UD SEGURIDAD Y SALUD Presupuesto destinado a la compra de señalización, medidas de protección individuales y colectivas y la debida formación de los trabajadores.						1,00	2.286,59	2.286,59
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03.....									2.286,59
TOTAL CAPÍTULO 1.....									301.544,89

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO SUBCAPÍTULO 02.01 MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO E INSTALACIONES INDUSTRIALES APARTADO 02.01.01 MAQUINARIA y BIENES DE EQUIPO									
02.01.01.01	ud Clasificadora								
Máquina de clasificar y envasar huevos Moba 2000 con las siguientes características: · Capacidad 16.000 huevos / hora · 8 líneas de envasado · 5 líneas equipadas con cerrador y marcador de envases tipo estuche. · Mesa acumulador de huevos · Orientador para la correcta entrada de huevos a máquina · Cabina de mirage para Ovoscopio. · Contador · Garantía 6 meses · 1 kit de piezas de recambio · Instalación incluida · Exworks Valls (Sin transporte)							1,00	38.400,00	38.400,00
02.01.01.02	ud Codificador de huevos								
Control de caracteres · Repetición automática · Ajuste de la altura y · Inversión/reversión automáticos anchura de caracteres · Formato de reloj definido por el usuario · Retardo de impresión · Numeración de lotes/secuencial · Contador de productos · Inversión y reversión de caracteres · Códigos de barras y negrita · Repetición de mensajes. Diseño robusto de la cabina Acero inoxidable 304 altamente aleado, con protección IP53, resistente al polvo y a las salpicaduras. · Flexibilidad de aplicación Hasta 4 líneas con varios formatos de impresión. · Tintas Domino Gama de tintas Advanced, Specialist							1,00	8.800,00	8.800,00
02.01.01.03	ud Silos								
2 Silos metálicos de 20 m3.							2,00	974,00	1.948,00
02.01.01.04	ud Baterías 4 pisos y 4 filas								
Ud MATERIALES PARA EL ALOJAMIENTO DE 24960 AVES DE PUESTA EN BATERÍAS 4 PISOS CADA UNA BATERÍAS DE PUESTA TIPO "COMFORT PLUS 78" A 4 PISOS - Bastidor y travesaños en perfil galvanizado abierto y sin soldar de espesor adecuado a la altura de la batería - Soporte Bastidor regulable - Puerta con apertura horizontal y sistema de cierre. - Cestón de alambre galvanizado con 11 microm. de galvanizado. - Espesores diámetro 4,5 para puerta corredera horizontal. 2,3 para techo con malla variable (solo piso superior) 2,3 para posapiés con malla de 25,4 x 50,8 5,0 para varilla refuerzo posapiés 2,3 para divisorios con malla 25 x 12 - Soporte de chapa galvanizada sobre el tabique, con sede para el bebedero, la canaleta y un hueco para la eventual colocación de un sinfín para la arena. - Banda para limitar el espacio entre comedero y posapiés. - Rail en tubular de chapa galvanizada puesto sobre la batería. - Cinta de limpieza doble en polipropileno soportado cada 60 cm. - Comedero de 6/10 en chapa galvanizada tipo FE-B-02-GZ350 - Bebederos de válvula inox, con dos válvulas accesibles de cada celda. - Canaleta continua en V bajo las válvulas - La profundidad indicada de la celda es desde el comedero al tabique del fondo - El paso de piso a piso es de 68 cm. - Cabecera y contra cabecera comprendiendo: rulos y rascadores para limpieza, moto reductor de tracción, sistema de regulación y tensión de la cinta de limpieza. Comedero interno por celda ud Carros alimentación CABECERA Y CONTRA CABECERA COMPRENDIENDO: Montante en aluminio para soportar moto reductor, reenvío etc., comederos									

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	terminales con cierre, soporte, depósitos de agua con racores, flotador de regulación presión de agua y soporte para el sinfín de alimentación. CARRO DE ALIMENTACIÓN PIENSO COMPRENDIENDO: Bastidor con ruedas para deslizar sobre el raíl, tolvas en chapa galvanizada con perfil para evitar el puente del pienso, nivelador móvil con regulación de la salida de pienso, cepillo para la limpieza del raíl, moto reductor de tracción de 0,25 HP, grupo de reenvío y tensor de cable, sistema de final de carrera y pare automático, sistema salva cable con pare automático, cable de tracción de carro diámetro 5 mm. plastificado. 4 Carros para 4 pisos 16 Recuperación de pienso en cabecera 16 Sistema para limpieza cañas de bebederos								
	ESPIRAL DIÁMETRO 120 1 Grupo tracción 1 Grupo extracción del silo final Curvas a 45 grados de acero tratado Columna soporte sinfin exterior ud Recogida huevos SISTEMA NIÁGARA (noria) Comprende dos norias y peines, una por cada lado de la batería, unidas con una conexión al grupo motriz. Con canales de soporte de la cinta de yute hasta la batería. La altura de la NIÁGARA permite el montaje aéreo de la anaconda, fura de la tradicional posición sobre el suelo. Cabecera Niágara 4 pisos Cepillo limpieza confort por piso Cinta de yute y guías								
	ud Salva huevos 4 Fijo por motorización Fijo por piso Cable por pisos + soportes, por piso 4 Cuadro para motores 1 Suplemento cuadro maniobra								
	ud Anaconda Es el sistema ideal para el transporte de los huevos desde la cabecera de las baterías al centro de recogida. Su particular concepción permite transportar el huevo superando curvas, desniveles, subidas, distancias notables sin rodar ni chocar, evitando al huevo las infecciones, roturas y suciedades. Los materiales empleados son de alta calidad: laterales en aluminio anodizado, cadena calibrada en acero de alta resistencia, perfil para deslizar en material antifricción. El ancho de la cinta transportadora es variable de 400 a 600 mm. según las necesidades de la empresa. Los particulares grupos de tracción intermedia empleados, garantizan el funcionamiento con cualquier longitud de cadena, sin interrupción. Sistema de seguridad que controla el pasaje de la cadena en cada grupo de tracción, regulando la velocidad en función de su carga. CENTRALIZACIÓN ANACONDA "600" 8 Elementos de 3 ml. 1 Grupo de tracción 1 Grupo de reenvío 1 Grupo cambio de nivel 2 Curva a 90 grados Ml cobertura rectilínea Cobertura curva a 90 grados Estructura aérea de soporte Bastidores H 1750 cm.								

PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	115.784,29	115.784,29
02.01.01.05	ud Gallinaza								
	Sistema de extracción de la gallinaza en la Cabecera de la batería y su carga al vehículo de transporte, está previsto con TRANSPORTADOR DE CINTA TIPO TECNO. El canal interior, puede cubrirse con tarimas metálicas								
	4 Equipos limpieza para 4 pisos								
	TRANSPORTADOR DE GALLINAZA CON CINTA TECNO								
	1 Grupo tracción + reenvío								
	Cinta transportadora (14 m. elevación)								
	Suplemento banda porta babero en inox.								
	Cobertura externa								
	Cambio de nivel								
	1 Trípode de soporte								
	tarima cubierta transportador interior								
	Palomilla soporte para cinta cada 2 m.								
							1,00	23.241,60	23.241,60
TOTAL APARTADO 2.01.01									188.621,89
APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES									
02.01.02.01	ud Refrigeración								
	En Cabecera								
	1 Grupo bomba completo								
	Panel completo H= 1m de 10 cm con								
	Canal inox y bomba cada 18 m.								
	En laterales								
	Grupo bomba completo								
	Panel completo H= 1m de 10 cm con								
	Canal inox y bomba cada 18 m								
	Túnel para PAD externo 60/70 cm.estruct.								
	Cubieta y ventana luxpan con perfil inox.								
	Mecanizado con cremallera.								
	Moto reductor para ventana de emergencia								
	Cuadro de emergencia								
							1,00	12.099,02	12.099,02
02.01.02.02	ud Ventilación								
	10 Ventiladores B41 de 1,50 CV + angulares								
	1 Suplemento ventil. estática y dinámica								
	1 Cuadro ventilación								
	1 Suplemento pad cooling a motores monofásicos								
	Comando ventilador con selector								
	1 Cuadro multialarma								
							1,00	5.067,72	5.067,72
TOTAL APARTADO 2.01.02									17.166,74
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.01.....									205.788,63
TOTAL CAPÍTULO 2.....									205.788,63
TOTAL									507.333,52

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NAVE PARA 24960 GALLINAS Y CENTRO DE CLASIFICACIÓN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PARTIDA 1: OBRA CIVIL	301.544,89
-01.01	-OBRA CIVIL RELATIVA A EDIFICACION	288.034,89
--01.01.01	--DE NUEVA CONSTRUCCIÓN	288.034,89
--01.01.01.01	--MOVIMIENTO DE TIERRAS	10.346,81
--01.01.01.02	--SANEAMIENTO HORIZONTAL	622,66
--01.01.01.03	--CIMENTACION	54.974,85
--01.01.01.04	--ESTRUCTURA METALICA	27.160,22
--01.01.01.05	--CUBIERTA	58.606,16
--01.01.01.06	--CERRAMIENTOS	33.195,16
--01.01.01.07	--ALBAÑILERIA	3.316,77
--01.01.01.08	--REVESTIMIENTOS Y FALSO TECHO	2.984,89
--01.01.01.09	--AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES	248,77
--01.01.01.10	--SOLIDOS Y ALICATADOS	2.549,49
--01.01.01.11	--CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA	4.517,40
--01.01.01.12	--APARATOS SANITARIOS	384,43
--01.01.01.13	--INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y ACS	3.958,25
--01.01.01.14	--INSTALACIÓN ELÉCTRICA NAVE GALLINAS	65.222,08
--01.01.01.15	--INSTALACIÓN ELÉCTRICA OFICINAS	1.036,05
--01.01.01.16	--INSTALACIÓN ELÉCTRICA CENTRO CLASIFICACION	10.904,09
--01.01.01.17	--CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	4.783,13
--01.01.01.18	--PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	207,05
--01.01.01.19	--VIDRIO	64,79
--01.01.01.20	--PINTURA	543,99
--01.01.01.21	--CONTROL DE CALIDAD	196,88
--01.01.01.22	--GESTIÓN DE RESIDUOS	2.210,97
-01.02	-OBRA CIVIL RELATIVA A URBANIZACIONES EXT.	11.223,41
-01.03	-SEGURIDAD Y SALUD	2.286,59
2	PARTIDA 2: MAQUINARIA, INSTAL. Y BIENES DE EQUIPO	205.788,63
-02.01	-MAQUINARIAS, OTROS BIENES DE EQUIPO E INSTALACIONES INDUSTRIALES	205.788,63
--02.01.01	--MAQUINARIA y BIENES DE EQUIPO	188.621,89
--02.01.02	--INSTALACIONES	17.166,74
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	507.333,52
	19,00% GG + BI	96.393,37
	21,00% I.V.A.	126.782,65
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	730.509,54
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	730.509,54

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VALLADOLID, Junio de 2013.