

UNIVERSIDAD DE ALMERIA

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

“PROYECTO TECNICO DE UNA NAVE
INDUSTRIAL DEDICADA A LA PROTECCION
CONTRA INCENDIOS”

Curso: 2021/2022

Modalidad TFG: PROYECTO TECNICO

Alumno/a:

ADRIAN RUEDA MARQUEZ

Director/es:

FRANCISCO JAVIER GARRIDO JIMENEZ



AGRADECIMIENTOS

A mi familia y mis amigos, sobre todo a mis padres y mi hermana, gracias por el apoyo incondicional que me han dado siempre. Por no soltarme nunca de la mano y por confiar en mí más que yo mismo. Soy quien soy gracias a vosotros. No olvidéis nunca que sois mi motor.

A mi pareja, por acompañarme durante toda esta etapa, aguantando mis peores momentos. Gracias por ser un espejo donde mirarme y una fuente de energía.

A las personas que me ha dado esta etapa académica. Gracias por formar parte de esta etapa de mi vida. A mi tutor Francisco Javier Garrido Jiménez, por acompañarme y guiarme en este camino. Gracias por estar ahí siempre que lo he necesitado e implicarte tanto, aun teniendo en cuenta la situación por la que hemos pasado en esta pandemia.

INDICE GENERAL

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N°1: NORMATIVA DE APLICACIÓN

ANEJO N°2: CONDICIONES URBANISTICAS

ANEJO N°3: ESTUDIO GEOTECNICO

ANEJO N°4: PROCESO PRODUCTIVO

ANEJO N°5: PROTECCION CONTRA INCENDIOS

ANEJO N°6: ABASTECIMIENTO DE AGUA

ANEJO N°7: APOYO SOLAR AL ACS

ANEJO N°8: SANEAMIENTO Y PLUVIALES

ANEJO N°9: VENTILACION Y CLIMATIZACION

ANEJO N°10: LUMINOTECNIA

ANEJO N°11: INSTALACION ELECTRICA

ANEJO N°12: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

ANEJO N°13: ESTUDIO ECONOMICO

ANEJO N°14: CALIFICACION AMBIENTAL

ANEJO N°15: GESTION DE RESIDUOS

ANEJO N°16: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO N°17: ACCESIBILIDAD

ANEJO N°18: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°19: CRONOGRAMA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

PLANO Nº1: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº2: SUPERFICIES Y DISTRIBUCION EN PLANTA

PLANO Nº3: COTAS

PLANO Nº4: CIMENTACION

PLANO Nº5: ESTRUCTURA 3D

PLANO Nº6: DETALLES UNIONES Y ANCLAJES

PLANO Nº7: PORTICOS TIPO

PLANO Nº8: SUBESTRUCTURAS INTERIORES

PLANO Nº9: ALZADOS

PLANO Nº10: CUBIERTA

PLANO Nº11: ALZADOS NAVE

PLANO Nº12: PROTECCION CONTRA INCENDIOS

PLANO Nº13: FONTANERIA

PLANO Nº14: APOYO SOLAR AL ACS

PLANO Nº15 SANEAMIENTO

PLANO Nº16: PLUVIALES

PLANO Nº17: VENTILACION Y CLIMATIZACION

PLANO Nº18: LUMINOTECNIA

PLANO Nº19 ELECTRICIDAD

PLANO Nº20 ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES

MEDICIONES

DOCUMENTO Nº5: PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°1

MEMORIA

INDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1.	OBJETO DEL PROYECTO.....	1
1.2.	PROYECTISTA.....	1
1.3.	INFORMACION PREVIA.....	1
1.3.1	EMPLAZAMIENTO.....	1
1.3.2	ENTORNO FISICO.....	1
1.3.3	NORMATIVA URBANISTICA.....	1
1.4.	DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	2
1.4.1	DESCRIPCION GENERAL.....	2
1.4.1.1	CIMENTACION.....	2
1.4.1.2	ESTRUCTURA METALICA.....	2
1.4.1.3	SOLERA.....	3
1.4.1.4	INSTALACIONES.....	3
1.4.1.4.1	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	3
1.4.1.4.2	ABASTECIMIENTO.....	4
1.4.1.4.3	SANEAMIENTO.....	4
1.4.1.4.4	CLIMATIZACION Y VENTILACION.....	4
1.4.1.4.5	INSTALACION ELECTRICA.....	4
1.5.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	5
1.5.1	POR REQUISITOS BASICOS EXIGIDOS EN EL CTE.....	5
1.5.2	LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO Y DE SUS DEPENDENCIAS E INSTALACIONES.....	6
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	6
2.1.	SUSTENTACION DE LA NAVE INDUSTRIAL.....	6

3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	6
3.1.	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	6
3.2.	SALUBRIDAD.....	6
4.	EVALUACION FINANCIERA.....	7
5.	PRESUPUESTO.....	7
6.	CONCLUSION.....	7
7.	PLAZO DE EJECUCION.....	7

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objetivo del presente proyecto es la finalización del Grado en ingeniería mecánica (Plan de estudios 2010). En todo momento, el presente proyecto estará dentro del marco de la normativa vigente para trabajos fin de grado de la escuela politécnica superior de la universidad de Almería.

1.2. PROYECTISTA.

El presente proyecto técnico es realizado por Adrián Rueda Marquez, con domicilio en calle las escuelas, N°16, 2D, CP 04150, Cabo de Gata, Almería. Con DNI N.º 76633299-J. Alumno del grado de ingeniería Mecánica de la Universidad de Almería.

1.3. INFORMACION PREVIA.

1.3.1 EMPLAZAMIENTO.

La nave industrial dedicada al mantenimiento e instalación de protección contra incendios se encuentra ubicada en Avenida de la innovación, en el “PITA”, Almería. CP: 04130. Cuyas coordenadas geográficas son (36.876418, -2.333255).

1.3.2 ENTORNO FISICO.

La nave industrial objeto del presente proyecto, está ubicada sobre un solar de $1131m^2$, de los cuales, la nave industrial ocupará una superficie total de $600m^2$, concretamente consta con un largo de 30m y un ancho de 20m. En el resto de solar serán ubicadas zonas asfaltadas para el paso de vehículos que transporten mercancías.

La topografía del terreno en el que estará ubicada la nave industrial es llana o regular, por lo tanto, no será necesaria la realización de movimiento de tierras para nivelar el terreno.

La elección de esta ubicación está basada en aspectos económicos y en la buena comunicación que ofrece por carretera conectada al resto de provincias españolas.

1.3.3 NORMATIVA URBANISTICA.

La normativa urbanística para la realización de este proyecto que debemos de respetar es el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), del Excmo. Ayuntamiento de Almería. La calificación del suelo en el que se ubicará la nave será Industrial.

Estudiando el PGOU, realizamos la siguiente tabla en la que comparamos las condiciones de proyecto exigidas por la normativa y las de nuestro proyecto.

	NORMA	PROYECTO
Parcela mínima	500m ²	1131m ²
Edificabilidad máxima	100%	600m ² (53.05%)
Plantas	2	1
Altura máxima	12m	8m

Tabla 1 Normativa Urbanística

1.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

1.4.1 DESCRIPCION GENERAL.

El presente proyecto está aplicado a la ejecución de una nave industrial para una empresa dedicada a la instalación y mantenimiento de la protección contra incendios con una superficie construida de 600m². En la Nave industrial hemos establecido los recintos necesarios para el buen funcionamiento de la industria (Almacenes, talleres, oficinas, etc.).

Las instalaciones de interés de la nave industrial determinan las previsiones técnicas a desarrollar:

1.4.1.1 CIMENTACION.

Con anterioridad a el comienzo de la cimentación, se efectuará un desbroce del solar, será llevado a cabo con maquinaria adecuada para dicho uso. Se procederá a aplanar el terreno, el nivelado no será necesario debido a que el solar ya de por sí esta correctamente nivelado.

La cimentación de la nave industrial dedicada al PCI se llevará a cabo mediante zapatas de hormigón armado de canto y armadura.

Para la cimentación se opta por cimentación convencional con zapatas de dos tipos (135x135 cm y 295x295 cm). El recubrimiento determinado para la cimentación será de 6cm para el ambiente del entorno de nuestra nave.

En los anejos correspondientes se puede consultar toda la información referente a la cimentación más ampliada, así como en el plano donde se muestra la disposición de esta.

1.4.1.2 ESTRUCTURA METALICA.

La nave principal se encuentra constituida mediante una estructura metálica a dos aguas, cuya perfilera será HE 280 B en pórticos tanto centrales como pórticos piñón, para la cubierta se han utilizado correas tipo CF-180x3.0 cada 1 metro y el cerramiento se ha realizado mediante panel de sándwich prefabricado de 32 mm de espesor. La luz para salvar en la nave industrial será de 20 metros. Los seis pilares laterales centrales serán conformados mediante perfiles HE 500 B, mientras que los cuatro pilares laterales pertenecientes a las cruces de San Andrés serán conformados mediante perfiles HE 450 B. Los pilares de los pórticos piñón interiores serán HE 240 B.

Para las vigas de arriostramiento de la corona se utilizarán perfiles IPE 270 y para las vigas de arriostramiento laterales IPE 120.

En la estructura se incorporarán cruces de San Andrés realizadas mediante tirantes ejecutados en cable de acero de R10 en las riostras pertenecientes a los pilares y R12 en las riostras pertenecientes a las vigas de los pórticos.

La distancia entre pórticos será de 5 metros, los pilares cuentan con una altura de 6 metros y la altura de la cumbra será de 8m, lo que implica una pendiente de 11.31%.

Para el cerramiento lateral se ha seleccionado placa alveolar pretensada horizontal de hormigón con un espesor de 20 cm.

En el interior de la estructura principal permanecerán alojadas dos subestructuras:

- **Subestructura oficinas:**

Esta estructura interior alberga la administración, aseo, vestuarios y cuarto de limpieza. La estructura metálica cuenta con una altura libre de 3 metros y una luz de 8.15 metros. Los pilares de esta estructura están conformados por perfiles HE 120 B en el lado interior y sobre los pilares la nave principal en el lado exterior. Las vigas de cubierta están ejecutadas en IPE 550 y las de arriostramiento lateral en IPE 270. El cerramiento del techo será tipo falso techo desmontable y los cerramientos laterales realizados en tabiquería de Pladur.

- **Subestructura talleres y almacenes:**

Esta subestructura interior alberga los talleres y almacenes dedicados al proceso productivo. La estructura metálica cuenta con una altura libre de 3 metros y una luz de 5 metros. Los pilares de esta estructura están conformados por perfiles HE 120 B en el lado interior y sobre los pilares la nave principal en el lado exterior. Las vigas de cubierta están ejecutadas en IPE 270 y las de arriostramiento lateral en IPE 180. El cerramiento del techo será tipo falso techo desmontable y los cerramientos laterales realizados en tabiquería de Pladur.

1.4.1.3 SOLERA.

En el solar donde se ubicará la nave industrial encontramos materiales con poca plasticidad y alta capacidad de carga, esto se traducirá en una buena calidad para el apoyo de la cimentación prevista y calculada. Mejoran al profundizar y no presentan elementos agresivos para los hormigones que se emplearan en el proceso de cimentación.

La carga admisible de este terreno se ha estimado teniendo en cuenta las construcciones que se encuentran ubicadas alrededor de la parcela del solar, mediante la realización de diversos estudios geotécnicos, aportando estos un valor de 2 Kp/cm^2 .

1.4.1.4 INSTALACIONES.

1.4.1.4.1 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

La Nave industrial en su instalación de protección contra incendios está compuesta de varios sistemas, exigidos por la normativa. Consta de un sistema manual de alarma, extintores y la señalización y alumbrado de emergencia que garantizan una evacuación segura en caso de incendios.

La información ampliada de esta instalación la podemos encontrar en su anejo correspondiente junto con su plano.

1.4.1.4.2 ABASTECIMIENTO.

La industria será abastecida con suministro de agua potable de la red general. Abasteceremos varios recintos como los vestuarios y aseos, además tendremos tomas de agua para retimbrar las mangueras, por ejemplo.

También abasteceremos las necesidades de agua caliente sanitaria, para la producción de ACS, se instalarán un termo eléctrico, colectores solares y un intercambiador con una capacidad de 152 L.

Los detalles de la instalación los encontramos detallados en el anejo correspondiente.

1.4.1.4.3 SANEAMIENTO.

La nave tendrá instalada la infraestructura necesaria para desaguar hasta la red general de saneamiento las aguas residuales procedentes de los vestuarios, el aseo y los distintos sumideros que hay por la nave dispuestos.

La nave tendrá instalados en la cubierta canalones para la recogida de las aguas pluviales.

Los detalles de la instalación de saneamiento los encontramos detallados en el anejo correspondiente.

1.4.1.4.4 CLIMATIZACION Y VENTILACION.

En la nave industrial objeto del presente proyecto, se va a proceder a climatizar la zona de oficinas y gerencia. La climatización será llevada a cabo a través de una unidad exterior y 3 fancoils de mural para frío-calor.

Para la renovación de aire, en la zona de oficinas se realizará la ventilación mecánica a través de un equipo con rejillas, difusores y un recuperador aire-aire. Dispondrá ventilación natural en los almacenes, talleres y demás recintos. En la nave se han instalado rejillas de aireación.

En el anejo correspondiente a climatización y ventilación se detallan más ampliamente estas instalaciones.

1.4.1.4.5 INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica calculada para este edificio consta de un cuadro general y tres subcuadros para poder equilibrar la demanda de potencia en nuestra instalación. El cuadro general alimenta los subcuadros, el alumbrado de emergencia y la unidad exterior de climatización.

Los subcuadros comandan la instalación de la siguiente forma:

Un subcuadro comanda la zona de oficinas, vestuario y trastero.

Un subcuadro comanda la zona de retimbrado de Bies, el almacén contiguo y las tomas e iluminación de la nave general.

El otro subcuadro comanda el taller de extintores, la zona de CO2 y el almacén contiguo.

La información referente a la instalación contra incendios queda ampliada en el anejo correspondiente junto con su plano y el esquema unifilar.

1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

1.5.1 POR REQUISITOS BASICOS EXIGIDOS EN EL CTE.

Para llevar a cabo la actividad que se va a realizar en la nave industrial (Taller de extintores y Bies, Almacenamiento de material para la protección contra incendios y zona de oficinas). La infraestructura necesaria ha sido dividida en los siguientes recintos:

- Distintos almacenes donde se almacenan los repuestos para la realización de los mantenimientos y el material para las instalaciones. Material electrónico (Centralitas, pulsadores, sirenas, etc.), piezas de Extintores, mangueras, racores, cilindros, etc.
- Zona de retimbrado de mangueras. Esta zona es utilizada para el trabajo de mantenimiento de las BIEs.
- Taller de Extintores. Dedicado al mantenimiento de estos (Realización de retimbrados, recargas y demás reparaciones).
- Recarga de CO2. En esta zona se trabajará con los elementos de extinción que utilizan CO2 como agente extintor.
- Zona de almacenamiento de extintores. Fuera de las zonas de trabajo se encontrarán paletizadas y separadas el almacenamiento de extintores ya listos para la entrega y los extintores pendientes de trabajos.
- Zona administrativa. En ella se llevarán a cabo todas las labores de gestión de la empresa y los clientes. Cuenta con una zona de oficina técnica y de gerencia.
- Aseos, vestuarios y zona de limpieza/Cuarto técnico.

Al tener zonas activas de producción de uso industrial y otra zona de Oficinas, hemos tratado de sectorizarlas, dando como resultado que la zona de oficinas quede aislada en la zona Sureste de la nave. En la zona norte están situados los talleres y almacenes, mientras que en el resto de la nave la utilizamos como zona de paso y almacenamiento de extintores.

1.5.2 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO Y DE SUS DEPENDENCIAS E INSTALACIONES.

La nave industrial objeto del presente proyecto, ha sido desarrollada para una actividad determinada, no pudiéndose realizar otro tipo de actividades en su interior. Los almacenes con un fin determinado no podrán almacenar otro tipo de productos no relacionados con la protección contra incendios y de las actividades derivadas de la misma.

Para la zona de producción se dispondrá de un vestuario femenino y otro masculino con duchas. En la zona de oficinas nos encontramos con un aseo mixto.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1. SUSTENTACION DE LA NAVE INDUSTRIAL.

La sustentación de la nave industrial será llevada a cabo mediante una estructura metálica. Compuesta por una serie de pórticos simples. Con una cubierta ligera conformada de paneles sándwich y cerramientos laterales de placas prefabricadas de hormigón. La cubierta interior de la zona de oficina, vestuarios, talleres, almacenes y cuarto de limpieza será conformada con una serie de placas alveolares situados a una altura de 3 m sobre el nivel del suelo.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

3.1. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Para el cálculo de la necesidad de elementos de protección contra incendios, se ha aplicado el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).

Los elementos que conforman la estructura de la nave industrial han de tener la resistencia al fuego característica que indique la normativa aplicada.

Los recorridos de evacuación calculados serán correctamente iluminados y señalizados. Han de estar en todo momento libres de obstáculos. Será recomendable que el personal que discurra normalmente por la nave industrial tenga conocimiento de los recorridos de evacuación en caso de emergencia y de la situación de los distintos elementos de protección, así como del correcto manejo de estos.

Toda la información relativa a la protección contra incendios se puede observar de manera más detallada en el anejo correspondiente junto con su plano.

3.2. SALUBRIDAD.

La nave industrial objeto del presente proyecto cumple con las necesidades establecidas por la normativa. En el exterior existen medios de recogida de los residuos originados en la actividad de la industria dedicada a la protección contra incendios.

La calidad de aire interior está garantizada mediante ventilación natural en gran parte de la nave industrial. En los aseos tenemos extractores individuales y en la zona de oficinas se lleva a cabo mediante ventilación mecánica, con un sistema de difusores y rejillas conector a un recuperador aire-aire.

Las instalaciones de abastecimiento de agua sanitaria tanto fría como caliente ha sido calculada garantizando el cumplimiento de la normativa relativa a salubridad al igual que la red de saneamiento, tanto de aguas residuales como de aguas pluviales.

4. EVALUACION FINANCIERA.

Se ha llevado a cabo un estudio económico sobre la viabilidad del proyecto. En el anejo numero 13 correspondiente al estudio económico se detallan mas en profundidad los cálculos del estudio.

A través de una estimación de flujos de caja y gastos de la empresa que va a desarrollar la actividad proyectada en el presente proyecto, se han determinado ciertos criterios característicos económicos como puede ser el TIR y el VAN.

En conclusión, con los cálculos realizados, se ha afirmado la viabilidad del presente proyecto.

5. PRESUPUESTO.

En el apartado número cinco se adjunta detalladamente el presupuesto correspondiente al presente proyecto. El presupuesto total asciende a **CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS IVA** incluido.

6. CONCLUSION.

Una vez determinado el objeto y utilidad del presente proyecto, se presenta ante un órgano competente para su aprobación, quedando a disposición de estos para cuantas aclaraciones se consideren necesarias.

7. PLAZO DE EJECUCION.

Se ha determinado un plazo de ejecución de las obras de seis meses.

El alumno: Adrián Rueda Marquez.

Fdo:

Almería, 25 de Enero de 2022.

ANEJO N.º 1:
NORMATIVA DE
OBLIGADO
CUMPLIMINETO

INDICE

1.	INTRODUCCION.	1
2.	NORMATIVA BASICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.	1
2.1.	ACCIONES.	1
2.2.	ABASTECIMINETO DE AGUA.	1
2.3.	SANEAMIENTO.	1
2.4.	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.	1
2.5.	ELECTRICIDAD E ILUMINACION.	1
2.6.	ENERGIA.	2
2.7.	AISLAMIENTO.	2
2.7.1	AISLAMIENTO TERMICO.	2
2.7.2	AISLAMIENTO ACUSTICO.	2
2.8.	ACCESIBILIDAD.	3
2.9.	CEMENTOS.	3
2.10.	CALEFACCION, CLIMATIZACION Y ACS.	3
2.11.	CARPINTERIA.	3
2.12.	CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES.	4
2.13.	ENERGIA SOLAR.	4
2.14.	ESTRUCTURAS.	4
2.15.	ESTRUCTURAS DE ACERO.	4
2.16.	ESTRUCTURAS DE HORMIGON.	4
2.17.	ESTRUCTURAS DE FABRICA.	5
2.18.	MEDIO AMBIENTE.	5
2.19.	SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	6
2.20.	TELECOMUNICACIONES.	6

2.21.	VIDRIOS.....	7
2.22.	YESOS.....	7
3.	BIBILOGRAFIA.....	7

1. INTRODUCCION.

Durante el desarrollo del presente proyecto se han de seguir y cumplir con todas las normativas vigentes y reglamentaciones correspondientes con la actividad a realizar.

Este anejo resume toda la normativa básica de obligado cumplimiento a tener en cuenta.

2. NORMATIVA BASICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

2.1. ACCIONES.

- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, CTE DB SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACION. RD 732/2019, de 20 de diciembre.
- NORMA DE CONSTRUCCION SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACION (NCSE-02). RD 997/2002, de 27 de septiembre.

2.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Orden del Ministerio de Obras Publicas de 28 de Julio de 1974.
- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, CTE DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA. RD 732/2019, de 20 de diciembre.

2.3. SANEAMIENTO.

- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, CTE DB HS 5 EVACUACION DE AGUA. RD 732/2019, de 20 de diciembre.

2.4. PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, CTE DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. RD 732/2019, de 20 de diciembre.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES, RSCIEI. RD 2267/2004, de 3 de diciembre.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS. RIPCI. RD 513/2017, de 22 de mayo.

2.5. ELECTRICIDAD E ILUMINACION.

- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS. RD 842/02, de 2 de agosto.

- NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELECTRICAS. RD 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.
- REGULACION DE MEDIDAS DE AISLAMIENTO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS. Resolución de la dirección General de Energía BOE 07-05-1974.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE 5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. RD 314/2006 de 17 de marzo de 2006.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE 3 AHORRO DE ENERGÍA, EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN. RD 314/2006 de 17 de marzo de 2006.
- REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE ITCLAT DE 01 A 09. BOE 19-03-2008.
- REGLAMENTO DE VERIFICACIONES ELÉCTRICAS Y REGULARIDAD EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA. Decreto del Ministerio de Industria de 12 de marzo de 1954. (BOE 15-04-1954 y 07-04-1979).

2.6. ENERGIA.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE AHORRO DE ENERGÍA. RD 732/2019, de 20 de diciembre.

2.7. AISLAMIENTO.

2.7.1 AISLAMIENTO TERMICO.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA. RD 732/2019, de 20 de diciembre.

2.7.2 AISLAMIENTO ACUSTICO.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. RD 732/2019, de 20 de diciembre.

2.8. ACCESIBILIDAD.

- MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS. RD 556/1.989 de 19 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. RD 732/2019, de 20 de diciembre.
- CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES. RD 505/2007, de 20 de abril.

2.9. CEMENTOS.

- MODIFICACIÓN DE LAS REFERENCIAS A NORMAS UNE QUE FIGURAN EN EL ANEXO AL RD 1313/ 1988, de 28 de octubre, se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras. (BOE 14-12-2006).
- RECEPCIÓN DE LOS CEMENTOS RC-08. Instrucción para la recepción de cementos. Corrección de errores y erratas del RD 956/2008, de 6 de junio del Ministerio de la Presidencia.

2.10. CALEFACCION, CLIMATIZACION Y ACS.

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE CALEFACCION, CLIMATIZACION Y AGUA CALIENTE SANITARIA. RD 1618/1980 de la presidencia del gobierno.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS. RD 1027/2007, de 20 de Julio de 2007.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE. Orden de 30 de mayo de 1.991. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía. (BOJA 23-04-1991 y 17-05-1991).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006.

2.11. CARPINTERIA.

- DOCUMENTO BÁSICO SE-M MADERA. RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006.

2.12. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006.
- HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS CUBIERTAS EN LA EDIFICACION. Orden 12 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria. (BOE 22-03-1986).

2.13. ENERGIA SOLAR.

- HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES. RD 891/1980 de 14 de abril del Ministerio de Industria y Energía.
- ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN. Orden de 9 de abril de 1981 de Ministerio de Industria y Energía (BOE 25-04-1981).

2.14. ESTRUCTURAS.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE “SEGURIDAD ESTRUCTURAL”. RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006.
- FABRICACIÓN Y EMPLEO DE SISTEMAS DE FORJADO O ESTRUCTURAS PARA PISOS Y CUBIERTAS. RD 1630/1980 de 18 de Julio del MOPU.Ç
- MODELOS DE FICHAS TÉCNICAS SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS. Orden del Ministerio de la Vivienda de 29 de noviembre de 1989 (BOE 16-12-1989).

2.15. ESTRUCTURAS DE ACERO.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB-SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO. RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006.

2.16. ESTRUCTURAS DE HORMIGON.

- INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE). RD 642/2002, de 5 de julio de 2002.
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). RD 1247/2008 de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

- INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO EF-96. RD 2608/1996 del Ministerio de Fomento. (BOE 22-01-1997).

2.17. ESTRUCTURAS DE FABRICA.

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB-SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006.
- NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE FL-90. MUROS RESISTENTES DE FABRICA DE LADRILLO. RD 1.723/1.990 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 27 de Julio de 1.988.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90. Orden de 4 de Julio de 1.991 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo.

2.18. MEDIO AMBIENTE.

- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Capitulo III. Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre de la Presidencia de Gobierno.
- PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. (BOE 14-07-2001)
- LEY DE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL. (BOE 24-10-2007).
- LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA (BOE 16-11-2007)
- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (BOE 13-02-2008)
- REGLAMENTO DE CALIDAD DEL AIRE. Decreto 74/96 de la Junta de Andalucía de 20 de febrero (BOJA 07-03-96).
- DESARROLLO DEL REGLAMENTO DE CALIDAD DEL AIRE EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES. Orden de la Consejería de Industria de 23 de febrero de 1996 (BOJA 07-03-96).

- LEY 7/2007, de 9 de julio. GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA. BOJA núm. 143, de 20 de julio de 2007.

2.19. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971. (BOE 16 y 17-03-1971).
- ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI). Orden 28/8/1970 de 28 de agosto. (BOE 5-07-1970).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de mayo de 1952. (BOE 15-06-1952 y modificado en 22-12-1953).
- INCLUSIÓN OBLIGATORIA DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LOS PROYECTOS DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS. RD 555/1.986 de 21 de febrero del Ministerio de Trabajo.
- RIESGOS LABORALES. Ley 54/2003, de 12 de diciembre de la Jefatura del Estado. Modifica algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Riesgos Laborales. (B.O.E.:13.12.2003).
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, de Prevención de Riesgos Laborales por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de riesgos Laborales. (BOE 31-01-2004).
- RIESGOS LABORALES. 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, del Ministerio de la Presidencia.

2.20. TELECOMUNICACIONES.

- INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. RD 1/1998, de 27 de febrero de 1998.
- REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS. RD 346/2011, de 11 de marzo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

2.21. VIDRIOS.

- CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO CRISTAL. RD 168/88 de 26 de febrero de 1.988. Ministerio de Relaciones con las Cortes.

2.22. YESOS.

- PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RY-85. Orden de 31 de mayo de 1.985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 10-06-1985).
- YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS. RD 1312/1986, de 25 de abril de 1986.

3. BIBLIOGRAFIA.

Las principales fuentes de normativa básica de obligado cumplimiento han sido las siguientes:

Junta de Andalucía, (www.juntadeandalucia.es).

Boletín Oficial del Estado, (www.boe.es).

Búsqueda de normativa, (www.google.es).

ANEJO N.º 2:

CONDICIONES URBANISTICAS

INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. FICHA URBANISTICA.....	1
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
4. SITUACION.....	3
5. SUPERFICIE.....	3
6. CONDICIONES DE LA EDIFICACION.....	3
7. EMPLAZAMIENTO DE LA NAVE INDUSTRIAL.....	3
8. ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE.....	4
9. CERRAMIENTO PERIMETRAL.....	4
10. PAVIMENTACION EXTERIOR.....	4
11. SEÑALIZACION.....	5

1. INTRODUCCION.

En el transcurso del desarrollo de la edificación se debe realizar una ordenación adecuada tanto a nivel estético como a nivel funcional de la parcela donde se ubicará la nave industrial dedicada a la instalación y mantenimiento de protección contra incendios objeto del presente proyecto. Dicha parcela se ubica en el Parque Científico Tecnológico de Almería "PITA" perteneciente al municipio de Almería.

- En la elaboración de este proyecto se han atendido al Plan General de Ordenación Urbana PGOU del municipio de Almería.

2. FICHA URBANISTICA.

FICHA URBANÍSTICA

TRABAJO	<i>Proyecto Nave industrial dedicada a protección contra incendios</i>
ALUMNO	<i>Adrián Rueda Marquez</i>
SITUACIÓN	<i>Parque Científico-Tecnológico de Almería (PITA)</i>

CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

Ancho de calles	-	
Medio de fachadas	-	
Superficie del terreno	<i>1131 m²</i>	Observaciones particulares
Longitud de fachadas	-	<i>Se trata de un proyecto de nueva construcción, con autorización previa según L.I.S.T.A</i>
Fondo mínimo	-	
Diámetro inscrito	-	

SERVICIOS URBANÍSTICOS			
Calzada pavimentada	<i>Si</i>	Observaciones particulares	
Encintado de aceras	<i>Si</i>		
Suministro de agua	<i>Si</i>		
Suministro de luz	<i>Si</i>		
Alcantarillado	<i>Si</i>		
Alumbrado público	<i>Si</i>		

CONDICIONES URBANÍSTICAS		
PLANEAMIENTO AFECTA	QUE	<i>PGOU. del Excmo. Ayuntamiento de Almería</i>
CALIFICACIÓN SUELO	DEL	Urbano

	NORMA	PROYECTO	Observaciones particulares
Parcela mínima	<i>500 m²</i>	<i>1131 m²</i>	
Edificabilidad máxima	<i>100%</i>	<i>600m² (53,05 %)</i>	
Zona de carga y descarga	<i>Mínimo de 32 m², con el lado menor mayor a 4 m</i>	<i>Mínimo de 90,54 m², con el lado menor de 7,62 m</i>	
Altura máxima	<i>12 m</i>	<i>8 m</i>	Fdo. Adrián Rueda Marquez

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Plan General de Ordenación Urbana PGOU del municipio de Almería.

4. SITUACION.

La nave industrial será ubicada en la parcela con N.º Referencia Catastral: **9515808WF5891N0001SG**, cuya dirección se encuentra en la Avenida de la innovación, en el “PITA”, Almería. CP: 04130.

El emplazamiento permanece definido en el documento perteneciente a PLANOS de este proyecto.

5. SUPERFICIE.

La parcela que ha adquirido la empresa propietaria tiene una superficie total de 1131 m^2 . La superficie ocupada por la nave industrial proyectada será de 600 m^2 .

La superficie restante podrá utilizarse para otro tipo de usos, como pueden ser aparcamientos, zonas de paso, etc.

6. CONDICIONES DE LA EDIFICACION.

Las condiciones de ordenación y su cumplimiento están expuestos en el apartado N.º 1 del presente documento “FICHA URBANÍSTICA”, en el cual seguimos los parámetros que regulan la ordenación para las actividades industriales del PGOU del municipio de Almería.

7. EMPLAZAMIENTO DE LA NAVE INDUSTRIAL.

Se han seguido criterios principalmente económicos y de funcionalidad para el emplazamiento de la nave.

La localización elegida en el “PITA” se encuentra conectada a la autovía del mediterráneo A-7, lo que nos brinda una facilidad de comunicación y un buen acceso para camiones.

Desde el punto de vista económico, las parcelas están bastante acondicionadas, lo que simplifica los trabajos de acondicionamiento y movimiento de tierras, minimizando costes.

8. ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE.

El acondicionamiento de la superficie tiene como principal objetivo la limpieza y el desbroce del terreno.

Como hemos comentado con anterioridad, la situación del acondicionamiento del terreno es buena, por lo que se tendrán que realizar unos trabajos mínimos. Si se requerirá de la limpieza de materiales sueltos en el suelo de la parcela.

9. CERRAMIENTO PERIMETRAL.

La parcela se cerrará perimetralmente mediante los muros realizados para los cerramientos de la nave industrial proyectada, y en la zona no ocupada mediante la edificación de la nave, se realizará el cerramiento mediante valla metálica.

Los cerramientos pretenden cumplir los siguientes objetivos:

- Seguridad, entrando al acceso de personas ajenas a la instalación, que pueda substraer materiales o sufrir algún accidente en el interior.
- Higiene, impedir que el tránsito de animales pueda dañar las instalaciones.
- Proteger los productos almacenados, para no romper el proceso de producción.

La instalación contará con dos entradas: Una de gran dimensión para la entrada a la zona industrial (Almacenamiento y producción) y otra para la entrada a las oficinas administrativas.

10. PAVIMENTACION EXTERIOR.

Nuestra parcela tiene un terreno considerado estable, debido a que presenta una buena resistencia a la formación y que es poco sensible a la presencia del agua.

Las funciones principales de la explanación que sustente la pavimentación exterior son:

- Soportar las acciones que le son transmitidas por el firme.
- Defender el firme de la influencia no deseada de humedad.

La estructura superior de la pavimentación exterior situada sobre la explanación es considerada como firme y que recibe directamente los efectos del tráfico.

La solución elegida para la zona de la explanada exterior a la nave perteneciente a la parcela y no edificada, será la de realizar una parte de suelo, terminando mediante grava compactada y el resto será terreno impermeabilizado, proporcionándole así una pequeña pendiente para evacuar las aguas pluviales.

Las instalaciones se dotarán de suelo impermeabilizado para prevenir filtraciones en caso de vertido accidental de algún fluido que no debería estar presente en los materiales del subsuelo. Se colocará una lámina de polietileno bajo toda la solera de las instalaciones. La recogida de un posible vertido se hará empleando serrín y/o arena, que será posteriormente depositada en un contenedor estanco para su eliminación o reciclaje.

11. SEÑALIZACION.

Tanto las zonas destinadas a aparcamiento, como las destinadas a descarga, deberán estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento. Las pinturas o marcas utilizadas para la señalización horizontal o marcas viales se realizarán en tres tipos en función de su resbalamiento.

ANEJO N.º 3:

ESTUDIO GEOTECNICO

INDICE

1.	INTRODUCCION.	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.	1
3.	OBJETOS DEL ESTUDIO.	1
4.	INFORMACION PREVIA.	2
4.1.	DEL SUELO A CONOCER.	2
4.2.	DE LA NAVE A CIMENTAR.	2
4.3.	DE LAS EDIFICACIONES PROXIMAS.	2
4.4.	PLANIFICACION DE LA PROSPECCION.	3
5.	TRABAJOS POR REALIZAR EN EL ESTUDIO GEOTECNICO.	3
5.1.	RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y OBTENCION DE MUESTRAS.	4
5.2.	GEOLOGIA LOCAL Y REGIONAL.	4
5.3.	SONDEO MECANICO A ROTACION.	4
5.4.	MUESTRAS INALTERADAS.	5
5.5.	ENSAYOS SPT.	5
5.6.	ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA.	6
5.7.	ENSAYOS DE LABORATORIO.	6
6.	CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO.	7
7.	CONCLUSION DE DATOS GEOTECNICOS.	8
8.	INSPECCION EN OBRA.	8

1. INTRODUCCION.

El código técnico de la edificación (CTE) y la norma EHE, dictan la obligatoriedad de realizar un estudio geotécnico en la zona donde se decida ubicar cualquier proyecto en los que se vaya a realizar una obra de hormigón estructural. En nuestra nave industrial utilizaremos el hormigón estructural para realizar la cimentación. Por lo que el conocimiento de las características del suelo nos proporcionará elementos de juicio para determinar si la estructura de la nave industrial proyectada es óptima.

Dicho estudio será realizado por un técnico competente en materia de análisis geotécnicos. En el presente anejo se expondrá una descripción de los trabajos que se han de realizar, concluyendo con los datos del terreno necesarios para realizar el cálculo de la cimentación.

Los trabajos se realizarán teniendo en cuenta la sistemática y el uso de las indicaciones metodológicas documentadas en el código técnico de la edificación, en su apartado DB SE-C: Seguridad Estructural-cimientos, la normativa EHE para hormigones y la normativa sismo-resistente.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- EHE 08. INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL. RD 1247/2008, de 18 de julio.
- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION. CTE DB SE-C, SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS. RD 732/2019, de 20 de diciembre.
- NORMA DE CONSTRUCCION SISMORRESISTENTE. NCSE-02. RD 997/2002, de 27 de septiembre.

3. OBJETOS DEL ESTUDIO.

A continuación, se exponen los objetivos propuestos para realizar el estudio para garantizar la estabilidad general de la obra y la interconexión con el terreno donde se asentará la nave industrial objeto del presente proyecto.

- Tipología de la cimentación más adecuada.
- Condicionantes para la excavación.
- Detección, medida y registro del nivel freático, si se da el caso.
- Definición de las características geotécnicas del terreno susceptible de ser afectado por la cimentación según la prospección solicitada.
- Presiones admisibles en las cotas de soporte.
- Estado sismorresistente del suelo.
- Recomendaciones constructivas.
- Asientos esperados.
- Cementos especiales.

La finalidad de este informe es ayudar al enfoque del cálculo de la cimentación del presente proyecto en su fase de construcción. También recopilar información previa disponible, así como los trabajos realizados en campo, los datos obtenidos fruto de dichos trabajos y las características del terreno. Se aportarán una serie de conclusiones y recomendaciones finales.

4. INFORMACION PREVIA.

4.1. DEL SUELO A CONOCER.

El suelo objetivo del presente estudio donde se ubicará la nave industrial dedicada a la protección contra incendios se encuentra ubicado en una parcela del Parque Científico Tecnológico de Almería, perteneciente al municipio de Almería. La parcela tiene una superficie de $1131 m^2$. Se edificarán $600 m^2$ que es la superficie de la nave industrial objeto del presente proyecto. La localización del emplazamiento se localiza en el plano correspondiente.

El solar donde se emplazará la nave industrial se encuentra actualmente en desuso, estando su suelo en baldío, no habiéndose realizado ningún tipo de obra.

Se consultará el Mapa Geológico de España (E=1/50000), concretamente, en la provincia de Almería, y el Mapa Geológico Nacional (MAGNA) IGME, que constituye el marco global y el punto de comienzo para el estudio. Además, se estudiará el Mapa Geo-científico del Medio Natural de la provincia de Almería (E=1/100000).

4.2. DE LA NAVE A CIMENTAR.

Para la Estructura se ha optado por una estructura metálica compuesta por una serie de pórticos definidos en el plano correspondiente, en cuyo interior se albergarán los recintos necesarios para la óptima ejecución de la actividad industrial para la que la nave ha sido diseñada.

En el documento “Planos” se observará la distribución y el detalle de los elementos implicados en la estructura de la nave, tipos de pórticos, pilares, vigas, placas de anclaje a la cimentación, etc.

Para la cimentación podemos distinguir dos tipos de zapatas, ambas cuadradas, cuyas dimensiones y distribución se detallará en el anejo correspondiente junto con sus planos. Las zapatas están unidas entre sí mediante vigas centradoras de atado.

4.3. DE LAS EDIFICACIONES PROXIMAS.

No se encuentran edificaciones próximas a la parcela donde se ubicará la nave industrial proyectada. Calificando como tipo C-1 según el CTE apartado DB SE-C y con disponibilidad nula de sótano.

4.4. PLANIFICACION DE LA PROSPECCION.

Los trabajos de investigación del subsuelo nos proporcionan datos para la caracterización estratigráfica e hidrogeológica del terreno. Permite, además, la realización de ensayos de campo y la obtención de muestras, a partir de estas se podrán obtener los diferentes parámetros geotécnicos en un laboratorio. Estos parámetros se emplearán en el cálculo estructural en la capacidad portante, asentamientos, estabilidad de excavación, etc.

La variedad de números de puntos de reconocimiento depende de la complejidad geológico-técnica del suelo del emplazamiento y de la extensión de la parcela a estudiar. El tipo de estructura a cimentar condiciona la profundidad del estudio y el detalle con el que se efectuará el muestreo y el posterior análisis geotécnico.

En el Código Técnico de la Edificación (CTE) existen unas indicaciones referentes a la campaña de prospección para el informe geotécnico, que son las siguientes:

- El reconocimiento del terreno dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista.
- Para la programación del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes del solar, tanto los topográficos, urbanísticos y generales del edificio, así como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes, si existieran, y los generales de la zona realizados en la fase de planteamiento o urbanización.

5. TRABAJOS POR REALIZAR EN EL ESTUDIO GEOTECNICO.

Teniendo en cuenta las características del entorno y las solicitudes del presente proyecto se procederá a la elaboración del programa de trabajo que se detalla:

- Obtención de muestras e inspección in-situ del suelo.
- Elaboración de sondeos a rotación con recuperación de testigo.
- Elaboración de cartografía lito-geotécnica regional y local.
- Ensayos de penetración dinámica.
- Realización con las muestras obtenidas de un análisis de laboratorio.

5.1. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y OBTENCION DE MUESTRAS.

Se realizará un reconocimiento en el entorno de la zona a estudiar con el objetivo de poder obtener un conocimiento detallado de las formaciones geológicas superficiales, ya que estas serán susceptibles de aparecer en profundidad a la hora de la realización de las excavaciones.

La toma de muestras tiene como fin realizar con suficiente rigor las determinaciones características en los pertinentes ensayos de laboratorio según las características que se deseen obtener, por lo tanto, la toma de muestras debe cumplir con unos requisitos que serán determinados en función del ensayo que se vaya a realizar.

Se especifican tres tipos de muestras, cuyo tipo viene determinado mediante categorías:

- Categoría A: Este tipo de muestra mantiene inalterada la estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables del suelo.
- Categoría B: Este tipo de muestra mantiene inalterada la humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables del suelo.
- Categoría C: Todo tipo de muestra que no cumpla con lo recogido en la categoría B.

Mediante las investigaciones realizadas se logran obtener las muestras necesarias para de manera aproximada calificar la clasificación geológica del terreno que se procederá a estudiar en este proyecto.

5.2. GEOLOGIA LOCAL Y REGIONAL.

Para el estudio de la geología local y regional, se procederá a consultar el Mapa Geológico de España que hemos citado con anterioridad (PLAN MAGNA perteneciente al IGME), el cual constituye un marco global y un punto de partida para iniciar el estudio, así como el PGOU del municipio de Almería.

5.3. SONDEO MECANICO A ROTACION.

En estos sondeos se realizan una serie de maniobras para lograr profundizar a la vez que se recupera el testigo de manera continua y se obtienen las muestras deseadas. Gracias a la rotación de la corona se logra obtener profundidad en la perforación, para lograr profundizar a la misma vez que la corona rota, se ejerce cierta presión en la dirección de perforación.

El testigo alojado en el interior de la batería, tras ser cortado, se extrae y se recupera y guarda en cajas con carriles de entre 0.6 y 1.0 metros de longitud, expresando las cotas de la columna en cada maniobra el comienzo y el final de las muestras.

También se produce el avance por golpeo, muestreando entre determinadas cotas de la columna de sondeo para obtener una muestra con unas condiciones próximas al estado inalterado, obteniendo así valores de golpeo estándares. La perforación se inicia en el diámetro necesario para que se pueda extraer en los suelos muestras inalteradas de hasta 100 mm de diámetro y en roca testigo de diámetro mínimo de 86 mm. Durante el proceso de perforación de los sondeos, es necesario cumplir con la alineación perfecta del varillaje, de modo que se pueda realizar el sondeo de manera completamente vertical.

Durante el tiempo de trabajo, se dispondrá de un técnico cualificado por sus conocimientos de suelos y geotecnia, pudiendo hacer éste descripciones de los materiales y las condiciones que se van encontrando en los sondeos.

Una vez se haya finalizado el sondeo, se procederá a la colocación de una tubería piezométrica de plástico ranurado con un diámetro igual o superior a 50 mm en aquellos sondeos en los que se vaya a proceder a la realización de medidas del nivel freático.

5.4. MUESTRAS INALTERADAS.

Antes de la realización de la toma de muestras, será necesario limpiar el fondo de la perforación de manera cuidadosa, tomando las muestras inmediatamente después de que la perforación alcance la profundidad deseada. En el caso de haber utilizado revestimiento, la muestra se extraerá por debajo del mismo lo necesario para que el terreno no haya sido alterado por la hincada de aquella. Si, por otro lado, la muestra inalterada ha sido tomada a presión debe indicarse en la misma y, si se obtiene mediante maza de golpeo, será necesario anotar el número de golpes para cada intervalo de 15 cm de la hincada, anotando además la altura de caída de la maza y su peso. En caso de terrenos blandos, y cuando sea necesario, se deberá utilizar un toma-muestras de pistón.

Una vez que se hayan extraído las muestras inalteradas, se protegerán con envases rígidos, siendo estos estancos a la humedad con tapones o parafina, evitando, en la medida de lo posible, vibraciones durante el transporte.

5.5. ENSAYOS SPT.

Se trata de un ensayo que consiste en contabilizar el número de golpes que son necesarios para hincar una puntaza normalizada de 60 cm en el terreno.

Se cuentan los golpes en cuatro tramos de 15 cm, contándose como resultado del ensayo la suma del segundo y tercer tramo. Cuando el número de golpes necesario de uno de los tramos sea superior a 50, se da por terminado el ensayo, indicándose una R y dando por resultado: Rechazo. La puntaza será un toma-muestras normalizado, abierto y bipartido, para terrenos cohesivos y granulares finos, o bien una puntaza ciega también normalizada y similar a la utilizada en los ensayos de penetración dinámica.

Estos ensayos de penetración estándar (SPT) se realizan a las cotas requeridas por el técnico destacado en la obra.

5.6. ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA.

Este ensayo es de registro continuo, consistiendo en la contabilización del número de golpes necesarios para hincar tramos de varillaje de 10 o 20 cm de longitud, aportándose dichos golpes con una maza de peso conocido que cae libremente desde una altura constante. Estos estudios permiten una medida continua de la resistencia o deformabilidad del terreno, determinándose dichas propiedades a través de correlaciones empíricas. Los ensayos de penetración se utilizan para la localización y correlación de capas que han sido reconocidas previamente en el sondeo.

5.7. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Mediante esta clase de ensayos se busca:

- Obtener una correcta clasificación del suelo.
- Caracterizar el estado del suelo.
- Obtener las propiedades mecánicas del suelo.
- Anticipar posibles problemas geotécnicos.

Con los resultados de las muestras obtenidas en calicatas o sondeos se procederá a la descripción de estas, con el mayor detalle posible, de los aspectos que no son objeto de ensayo, como el olor, litología de las gravas, color, presencia de materiales artificiales, escombros, etc.

Este tipo de ensayos denotan un inconveniente, hay que realizar una suposición con la representación de la muestra, ya que esta representa el total del suelo, y que el mismo se encuentra en un idéntico estado en su totalidad. Los ensayos mas comunes de esta clase, que son realizados en el estudio geotécnico de un suelo en el cual se va a realizar una cimentación son los siguientes:

- **Ensayos de identificación:**
 - o Granulometría del suelo: UNE 103.101 – 95
 - o Límites de Atterberg: UNE 103.103 – 93
 - o Densidad aparente: UNE 103.301 – 94
 - o Humedad natural: UNE 103.300 – 93
 - o Densidad de las partículas sólidas: UNE 103.302 – 94
 - o Proctor Normal: UNE 103.500 – 94
 - o Proctor Modificado: UNE 103.501

- **Ensayos mecánicos:**
 - o Ensayo de compresión simple: UNE 103.400 – 93
 - o Corte directo: UNE 103.401 – 98
 - o Ensayo de compresión triaxial: UNE 103.402 – 98
 - o Ensayo edométrico: UNE 103.405 – 94
 - o Ensayo de colapso: NLT – 254/99
 - o Ensayo de expansividad Lambe: UNE 103.600 – 96
 - o Ensayo de hinchamiento libre en edómetro: UNE 103.601 – 96
 - o Ensayo de hinchamiento en edómetro: UNE 103.602 – 96
 - o CBR: UNE 103.502
- Ensayos químicos:
 - o Determinación cuantitativa de sulfatos solubles: UNE 103.201 – 96
 - o Determinación cualitativa de sulfatos solubles: UNE 103.202 – 96

6. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO.

Posteriormente a la obtención de los resultados de los trabajos que se han descrito con anterioridad, se podrá realizar una caracterización de los siguientes parámetros geotécnicos del terreno:

- Ripanabilidad.
- Nivel Freático.
- Consistencia o compacidad.
- Estado, constitución y clasificación.
- Expansividad del terreno.
- Agresividad del suelo.
- Acciones sísmicas.
- Asentamiento del terreno y tensión admisible.

No será suficiente con esta serie de datos, siempre se acompañarán con un listado de conclusiones y recomendaciones de un técnico especialista que será de utilidad para el cálculo de la cimentación de la obra. Es recomendable con anterioridad al inicio de obra realizar una inspección del terreno una vez excavado, realizado por un técnico competente que determine que el subsuelo está en las mismas condiciones que se habían plasmado en el estudio geotécnico con anterioridad.

7. CONCLUSION DE DATOS GEOTECNICOS.

Para la realización del presente proyecto, el estudio geotécnico será realizado por una empresa competente en materia de análisis geotécnicos, de la provincia de Almería. En el presente proyecto tras no poder realizar un análisis geotécnico en campo, debido a que se trata de un proyecto educativo, se procederá a suponer unos datos geotécnicos lo mas razonables posibles para realizar el cálculo de la cimentación.

Aceleración sísmica básica	$ab=0,14 g$
Tensión admisible en situaciones persistentes	$\sigma_1=1,96 kp/cm^2$
Tensión admisible en situaciones accidentales	$\sigma_2=2,94 kp/cm^2$
Angulo de rozamiento entre zapata y terreno	$\alpha=30^\circ$
Terreno de tipo II con coeficiente de suelo a aplicar	$C=1,3$

Tabla 1 Datos para el cálculo geotécnico

8. INSPECCION EN OBRA.

Debido al carácter puntual del estudio geotécnico realizado, se recomienda que, durante el transcurso de la obra, a la vista del terreno excavado y con anterioridad al comienzo de la ejecución de la cimentación, un técnico competente en materia de geotecnia asegure que el subsuelo se encuentra en consonancia con el estudio geotécnico realizado con anterioridad.

ANEJO N.º 4:

PROCESO PRODUCTIVO

INDICE

1.	INTRODUCCION.	1
2.	ACTIVIDADES A REALIZAR.	1
3.	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR.	1
3.1.	REVISION DE EXTINTORES.	1
3.2.	VACIADO DE EXTINTORES.	2
3.3.	RETIMBRADO DE EXTINTORES.	2
3.4.	RECARGA DE EXTINTORES.	2
3.5.	REVISION DE MANGUERAS.	3
3.6.	RETIMBRADO DE MANGUERAS.	3
4.	MAQUINARIA UTILIZADA.	3
4.1.	MAQUINA DESENROSCADORA.	3
4.2.	MAQUINA DE RETIMBRADO DE EXTINTORES.	4
4.3.	TOLVA DE POLVO.	5
4.4.	MAQUINA PARA EL RETIMBRADO DE MANGUERAS.	6
4.5.	MAQUINA PARA EL SECADO DE BIES.	6
4.6.	HERRAMIENTAS MANUALES.	7
5.	REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.	7
6.	PRESUPUESTO MAQUINARIA	8

1. INTRODUCCION.

En el presente anejo se describirán los procesos de producción que se realizarán en la nave industrial dedicada al mantenimiento e instalación de protección contra incendios objeto del proyecto. No existiendo un proceso homogéneo repetitivo en dicha industria, se determinarán las diferentes actividades y procesos que se pueden llevar a cabo en los distintos recintos que comprenden la nave industrial.

2. ACTIVIDADES A REALIZAR.

En primer lugar, en la nave industrial, se recepcionarán y almacenarán los materiales necesarios para realizar las instalaciones y los mantenimientos de los elementos de protección contra incendios (Dispositivos electrónicos de detección de incendios, material para reparación de extintores y mangueras, valvulería para equipos de extinción, extintores, mangueras, pequeño material para realizar las instalaciones, etc.)

Las actividades que se realizarán en los distintos talleres de la nave serán las siguientes:

- Revisión de extintores.
- Vaciado de extintores.
- Retimbrado de extintores.
- Recarga de extintores.
- Revisión de mangueras.
- Retimbrado de mangueras.

3. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR.

En este apartado se detallarán las actividades realizadas en el interior de la nave industrial objeto del presente proyecto.

3.1. REVISION DE EXTINTORES.

Como parte del mantenimiento obligatorio por parte de la normativa vigente en protección contra incendios, a los extintores de incendio ya sean de polvo, espumógeno, CO₂ u otro tipo, se le han de realizar una serie de inspecciones anuales.

Dichas inspecciones vienen recogidas en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RIPCI.

Las revisiones anuales se realizarán por parte del personal formado y autorizado para ello, mediante herramientas manuales.

3.2. VACIADO DE EXTINTORES.

En primer lugar, para el vaciado de extintores se han de desenroscar las válvulas de estos. Esta tarea se realizará mediante las dos desenroscadoras instaladas en el taller de verificación de extintores.

Posteriormente se procederá a extraer el polvo, la extracción del polvo se realizará en las tolvas facilitando así su posterior reciclado después de tamizar el polvo.

Para el vaciado de extintores de CO₂, previo al proceso de desenroscado de las válvulas, se realiza un trasvase de CO₂ en la máquina de recarga de CO₂ dejándolo así despresurizado y sin agente extintor.

3.3. RETIMBRADO DE EXTINTORES.

Continuando con el mantenimiento obligatorio que se ha de realizar a los extintores según normativa, cada cinco años, el casco de los extintores han de pasar unas pruebas de retimbrado, correspondientes a la realización de una prueba a una presión determinada durante un tiempo determinado.

Para el retimbrado de extintores tanto de CO₂ como de polvo se contará con un tipo de maquinaria específica para esto que se detallará en este anejo.

Para realizar la prueba de retimbrado, los extintores habrán sido vaciados con anterioridad, realizándose únicamente en el casco de estos.

3.4. RECARGA DE EXTINTORES.

La recarga de extintores podrá realizarse debido a dos situaciones, que el extintor venga a las instalaciones por que ha sido descargado previamente, o que se le haya sometido a una prueba de retimbrado.

Para la recarga de extintores de polvo se cuenta con dos tolvas que llevan una bascula incorporada con la que se mide el peso de polvo que se introduce en el interior, siendo este distinto para cada tipo de extintor.

Posterior a la recarga de polvo, se vuelve a roscar la válvula en la desenroscadora y se presuriza con el agente presurizador (normalmente Nitrógeno) mediante una conexión a la válvula del extintor.

En el caso de los extintores de CO₂, se realizará la recarga en la maquina especifica para realizar esta actividad. Para el presurizado de los mismos se utiliza el mismo agente extintor, en este caso el CO₂.

3.5. REVISION DE MANGUERAS.

Al igual que en el caso de los extintores, las mangueras pertenecientes a bocas de incendio, dotaciones de hidrantes y otros sistemas contra incendios han de revisarse anualmente. Para realizar la inspección anual con los procedimientos indicados en el RIPCI se utilizarán herramientas manuales.

3.6. RETIMBRADO DE MANGUERAS.

El Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RIPCI, indica la obligatoriedad de realizar cada cinco años pruebas de presión en las mangueras de los sistemas de protección contra incendios.

Estas pruebas de presión se realizarán con la maquinaria específica instalada para ello. Siendo necesario el uso de agua que se podrá reutilizar para las distintas pruebas.

La prueba consiste en presurizar la manguera con agua a una presión determinada y verificar que no pierde presión y por ende no tiene fugas.

Posteriormente a la prueba, será necesaria el secado de las mangueras que será realizado con una maquina específica.

4. MAQUINARIA UTILIZADA.

Al tratarse de una actividad regulada mediante normativa, parte de la maquinaria empleada para realizar los trabajos de mantenimiento ha de cumplir normativas UNE.

Por ejemplo, para la realización del mantenimiento de Extintores, las maquinas utilizadas para realizar las pruebas de presión, recargas y otros procesos están reguladas mediante la UNE 23120.

4.1. MAQUINA DESENROSCADORA.

Máquina atornilladora-desatornilladora para extintores modelo EA-120 de la marca FRITZ EMDE. Funcionamiento seguro y de alta potencia para atornillar y desatornillar válvulas de extintores y botellas. Indicación de par de apriete y paro automático. Equipado con conexión y manómetro para el llenado de nitrógeno incorpora un motor de 1,1 KW.



ilustración 1 desenroscadora

4.2. MÁQUINA DE RETIMBRADO DE EXTINTORES.

Máquina para la prueba hidráulica, móvil modelo HD-350-M, de la marca FRITZ EMDE.

La máquina para la prueba hidráulica, móvil, está diseñada para el retimbrado de instalaciones contra incendios, tubería y cilindros de cualquier tipo hasta una presión de 400 bar.

La máquina para la prueba hidrostática, móvil, está equipada con:

- Bomba de aire comprimido.
- Válvula de seguridad a 400 bar.
- Válvula de retención.
- Válvula de descarga.
- Depósito de agua transparente.
- Manómetro 0-400 bar.
- Latiguillo de alta presión de 2 m.

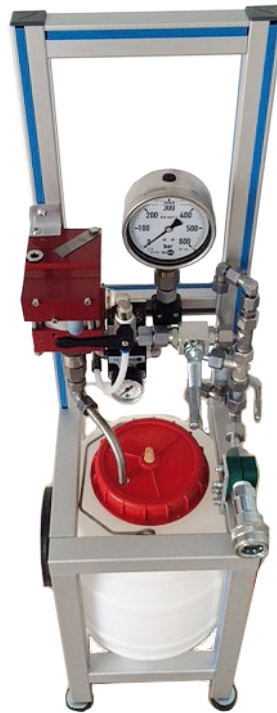


Ilustración 2 retimbrado de extintores

4.3. TOLVA DE POLVO.

Tolva de polvo para la recarga de extintores modelo PFF-FLIPP-EK, de la marca FRITZ EMDE.

Tolva para el vaciado, tamizado y llenado de extintores de polvo de todos los tipos y marcas. Por su construcción estrecha no ocupa mucho espacio en el taller y permite al operario trabajar en una posición cómoda. Su motor tiene una potencia de 1.5 KW.



Ilustración 3 Tolva de polvo

4.4. MAQUINA PARA EL RETIMBRADO DE MANGUERAS.

Máquina para la prueba de mangueras con desconexión automática modelo SHP, de la marca FRITZ EMDE.

La máquina está equipada con un manómetro con desconexión automática, un racor tipo Barcelona para la prueba de las mangueras. Un tubo colector permite probar varias mangueras a la vez. Está diseñada para la prueba hidráulica de hidrantes, columnas secas y BIES.



Ilustración 4 Máquina retimbrado de mangueras.

4.5. MAQUINA PARA EL SECADO DE BIES.

Máquina de secado para extintores y BIES modelo TR-F-6S, de la marca FRITZ EMDE.

Máquina de secado móvil con seis conexiones para el secado de botellas y una conexión para el secado de mangueras, modelo TR-F-6S. Ajuste de temperatura entre 0 y 600 °C.

Equipada con:

- Conducción de aire metálica con seis conexiones y seis tapones.
- Conexión con racor tipo Barcelona con tapa ciega.



Ilustración 5 SECADORA.

4.6. HERRAMIENTAS MANUALES.

Para los trabajos de mantenimiento también se utilizarán herramientas manuales, las más características de la industria son:

Manómetro patrón, basculas manuales, extractores de juntas cónicas, galgas, etc.

5. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.

Para la zona de taller que tenemos en la industria, la organización será la siguiente:

- En total contaremos con tres técnicos formados y acreditados para realizar las operaciones derivadas de los mantenimientos de protección contra incendios.
- Para el trabajo a realizar con las mangueras se dispondrá de un operario, pudiendo ampliarse a dos en caso de necesidad.
- Para el trabajo a realizar con los extintores contamos con un operario, pudiendo ampliarse a dos operarios en caso de aumento del volumen de trabajo.
- Un operario trabajara en la recepción de material, almacenamiento y salida de material.

Además de los operarios propios que realizaran los trabajos en taller, el grueso de los mantenimientos se realizan en las instalaciones de los clientes por lo que se contará con seis operarios más que realizaran la parte de los mantenimientos en las instalaciones exteriores.

Para las funciones administrativas, la organización será la siguiente:

- Un gerente de la empresa que será el encargado de tomar las decisiones y tendrá la responsabilidad del funcionamiento de la industrial.

- Dos personas encargadas de llevar las labores administrativas y de contabilidad de la empresa.
- Un ingeniero técnico especializado en Protección Contra Incendios es obligado por el RIPCI que toda empresa mantenedora tenga en plantilla a un ingeniero competente, encargado de certificar los trabajos llevados a cabo.
- Un director de operaciones que llevará a cabo las labores organizativas del personal técnico de la industria.

6. PRESUPUESTO MAQUINARIA.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP17 MAQUINARIA									
MQ1	ud MAQUINA DESENROSCADORA MAQUINA DESENROSCADORA DE EXTINTORES						1,000	3.725,95	3.725,95
MQ2	ud MAQUINA RETIMBRADO DE EXTINTORES MAQUINA RETIMBRADO DE EXTINTORES						1,000	3.691,74	3.691,74
MQ3	ud TOLVA DE POLVO TOLVA PARA LLENADO DE EXTINTORES						1,000	4.114,85	4.114,85
MQ4	ud MAQUINA RETIMBRADO DE MANGUERAS MAQUINA RETIMBRADO DE MANGUERAS						1,000	2.532,10	2.532,10
MQ5	ud MAQUINA TRASVASE Y LLENADO CO2 MAQUINA TRASVASE Y LLENADO CO2						1,000	3.656,50	3.656,50
MQ6	ud MAQUINA SECADORA MAQUINA PARA EL SECADO DE MANGUERAS Y EXTINTORES						1,000	2.985,97	2.985,97
MQ7	ud TRANSPALETA ELECTRICA TRANSPALETA ELECTRICA						1,000	2.394,75	2.394,75
TOTAL CAPÍTULO CAP17 MAQUINARIA.....								23.101,86	23.101,86
TOTAL.....								23.101,86	23.101,86

ANEJO N.º 5:
PROTECCION
CONTRA INCENDIOS

INDICE

1. OBJETO.....	1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3. CÁLCULOS.....	1
3.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO.	2
4. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y DE EVACUACION.....	6
4.1. SECTORIZACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	6
4.2 MATERIALES	7
4.2.1 PRODUCTOS DE REVESTIMIENTOS.....	7
4.2.2 PRODUCTOS INCLUIDOS EN PAREDES Y CERRAMIENTOS.....	7
4.2.3 OTROS PRODUCTOS.....	8
4.3 ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.....	8
4.4 EVACUACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.....	8
5. COMPONENTES DE LA INSTALACION.....	9
5.1 SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO	9
5.2 EXTINTORES DE INCENDIO.....	9
5.3 SEÑALIZACION.....	9

1. OBJETO.

El anejo de protección contra incendios se fundamenta en el estudio y la correcta aplicación del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). Calculando el sistema de protección contra incendios de la nave industrial, así como las distintas características constructivas necesarias, para el nivel de riesgo del establecimiento industrial.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (BOE núm. 139, de 12 de junio de 2017) RIPCI.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE núm. 303, de 17 de diciembre de 2004) RSCIEI.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 2006). CTE-DB-SI.
- UNE 23007-14:2014,

3. CÁLCULOS.

En el establecimiento industrial objeto del cálculo de este proyecto, existe un único sector de incendio que abarca toda la superficie de la nave, con la siguiente distribución:

- Oficina técnica, Administración y Gerencia.
- Dos zonas de almacenamiento de Extintores y mangueras, una para los pendientes de realizar trabajo y otra para los productos terminados.
- Taller de verificación y reparación de extintores. Se trata de una actividad de reparación industrial.
- Taller de recarga de CO, otra actividad de producción industrial.
- Zona de ensayos de mangueras, actividad de producción industrial.
- Almacenes de repuestos, en este caso con actividad de almacenamiento industrial.
- Aseos, cuarto de limpieza y vestuarios. Considerados como zonas de riesgo cero.

En el caso del establecimiento industrial objeto del proyecto, está compuesto por las siguientes características en cuanto a su configuración y ubicación con relación a su entorno: Se trata de un establecimiento industrial TIPO C: “El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo. Dicha distancia deberá de estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio” Considerando que la nave industrial que nos ocupa no comparte la estructura con edificios colindantes, por lo tanto y cumpliendo lo descrito anteriormente, clasificamos la nave como TIPO C

3.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO.

Según la zona del establecimiento y la actividad realizada en la misma, el nivel de riesgo intrínseco se calculará con diferentes expresiones.

Para la actividad de producción la expresión será la siguiente:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \left(\frac{Mj}{m^2} \right) o \left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en $\left(\frac{Mj}{m^2} \right)$ o $\left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$.

q_{si} = Densidad de carga al fuego en cada zona con actividad diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en $\left(\frac{Mj}{m^2} \right)$ o $\left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$.

S_i = Superficie de cada zona con actividad diferente y densidad de carga al fuego q_{si} diferente en m^2 .

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio. Producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie de dicho sector.

A = Superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2 .

Para las actividades de almacenamiento la expresión será diferente:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a \left(\frac{Mj}{m^2} \right) o \left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen el mismo significado que en la expresión anterior.

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en $\left(\frac{Mj}{m^3}\right)$ o $\left(\frac{Mcal}{m^3}\right)$.

h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

S_i = Superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m^2 .

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i , de los productos utilizados y almacenados en el establecimiento industrial, pueden deducirse de la siguiente tabla. Sabiendo que la temperatura de ignición del producto es superior a 200°C, y que, por lo tanto, su C_i es igual a 1.00

ALTA	MEDIA	BAJA
Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1.	Líquidos clasificados como subclase B ₂ en la ITC MIE-APQ1.	Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1.
Líquidos clasificados como subclase B ₁ en la ITC MIE-APQ1.	Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1.	
Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 °C.	Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C.	Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.
Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente.	Sólidos que emiten gases inflamables.	
Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente.		
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

Tabla 1 Valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad C_i

Los Valores del coeficiente de densidad de carga al fuego, q_i , y de peligrosidad por activación, R_a , los obtenemos de la TABLA 1.2 del RSCIEI.

CALCULO DE CARGA A FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA EN FUNCION DE LAS ACTIVIDADES

actividades de almacenamiento

$$Q_s = \frac{\sum q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{)}$$

actividades de producción

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{)}$$

Donde:

QS= densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m2.

qvi= carga de fuego(actividad de almacenamiento), aportada por cada m3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m3.

qsi= carga de fuego(actividad de producción), aportada por cada m2 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m2 .

Ci= coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

hi= altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

Si= superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m2.

Ra= coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A= superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m2.

Datos generales del establecimiento

La superficie total del sector o establecimiento, A = 600 m2

Datos de las actividades

id	Tipo	Actividad industrial	Ra	qvi o qsi	Ci	hi	Si	Suma
				MJ/m3 o MJ/m2				
1	Produc.	Ofcinas tecnicas	1	600	1		78	46800
2	Almac.	Aparatos electronicos	1	400	1	1	15	6000
3	Almac.	Depositos Merc. incomb. En estanterias metalicas		20	1	1	15	300
4	Produc.	Talleres mecanicos	1	200	1		54	10800
5	Produc.	Instaladores, talleres	1	100	1		15	1500
Mayor riesgo de activación, cuya actividad ocupa más del 10% de la suma de superficies			Ra	1	Total			65400

$$QS = 65400 / 600 \times 1 = 109 \text{ MJ/m}^2$$

Por lo que en el establecimiento industrial objeto del presente proyecto y observando la tabla 1.3 del RSCIEI, podemos determinar que para $Q_s = 109 \text{ MJ/m}^2$ el **RIESGO** es **BAJO 1**.

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Tabla 2 Densidad de Carga al fuego ponderada (Tabla 1.3 RSCIEI)

4. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y DE EVACUACION

4.1. SECTORIZACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A,B o C.

La superficie máxima construida admisible de cada sector viene dada por la tabla 2.1 del RSCIEI

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
	2000	6000	SIN LÍMITE
	1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
	500	3500	5000
	400	3000	4000
	300	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)(4)
		2000	3000
		1500	2500
		NO ADMITIDO	2000

Tabla 3 máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio (Tabla 2.1 RSCIEI)

Por lo que al tratarse de un establecimiento industrial tipo C con un sector de incendio de $600m^2$ y un nivel de riesgo de BAJO 1, observamos que el sector máximo es sin límite.

NIVEL DE RIESGO	SUPERFICIE	SUPERFICIE ADMISIBLE	
BAJO (1)	$600m^2$	Sin Limite	CUMPLE

4.2 MATERIALES

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase a alcanzar según la UNE-EN 13501-1. Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación establecida por la UNE-23727.

4.2.1 PRODUCTOS DE REVESTIMIENTOS

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial han de ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.

4.2.2 PRODUCTOS INCLUIDOS EN PAREDES Y CERRAMIENTOS.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en el suelo, pared o techo sea de una clase mas desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

4.2.3 OTROS PRODUCTOS.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción serán de hormigón y metálicos, y los revestimientos serán cerámicos, morteros, yesos y vidrios, que se consideran de la clase A1 (M0).

4.3 ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Para la estructura principal de cubiertas ligeras y sus soportes en planta sobre rasante, no previstas para la evacuación de sus ocupantes, siempre que se justifique que su fallo no pueda ocasionar daños graves a los establecimientos próximos, ni comprometan la estabilidad de otras plantas inferiores o la sectorización implantada y disponga un sistema de extracción de humos, se podrán adoptar los valores de la Tabla 2.3 del RSCIEI.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Riesgo alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

Tabla 4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes (Tabla 2.3 RSCIEI)

Por lo tanto, al tratarse de una configuración Tipo C y de un riesgo bajo, no se exige estabilidad al fuego en la estructura portante del sector de incendio.

4.4 EVACUACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro.

Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo	35 m	50 m
Medio	25 m	50 m
Alto	-	25 m

Tabla 5 Longitud del recorrido de evacuación

En el caso del sector de incendio del presente proyecto, con una configuración tipo C, riesgo bajo y con mas de una salida al espacio exterior seguro, el recorrido de evacuación máximo es de 50 m.

Como se puede observar en el plano adjunto, la máxima distancia de evacuación tiene una longitud de 42m, por lo que cumple con lo establecido en el RSCIEI.

5. COMPONENTES DE LA INSTALACION

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en marcha y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo establecido en el reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

5.1 SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO

Se situará un pulsador de alarma de incendio junto a cada salida de evacuación del sector. La distancia máxima por recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25m.

En nuestro establecimiento industrial se instalarán 3 pulsadores de alarma, situados en el plano correspondiente.

Según la UNE-EN 54-1:2011 Necesitaremos una Central de Alarma, una sirena interior y otra exterior, incluidas también en el plano correspondiente.

5.2 EXTINTORES DE INCENDIO

Se ubicarán en zonas visibles y de fácil acceso. A una altura de la maneta comprendida entre 80 cm y 120 cm. Próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse un incendio. Próximos a zonas de evacuación. Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del establecimiento industrial no supere 15 m.

Se instalarán en total 5 extintores de 6Kg ABC con una eficacia mínima 21A 113B C y próximo al cuadro eléctrico, para aportar una mayor seguridad se instalará 1 Extintor de 5Kg de CO2 con una eficacia 89B C.

5.3 SEÑALIZACION

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En nuestro proyecto, se instalarán placas tipo B de PVC rígido, acorde a UNE 23.033:2019, RIPCI Y RSCIEI.

El resto de los sistemas (Bocas de incendio equipadas, rociadores, hidrantes, detección automática de incendio, ect...) no se aplican para nuestro establecimiento industrial.

ANEJO N.º 6:
INSTALACION DE
FONTANERIA

INDICE

1. OBJETO.....	1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS.....	1
4. ELEMENTOS DE LA INSTALACION.....	2
5. CALCULOS.....	3
5.1. BASES DE CALCULO.....	3
5.1.1 REDES DE DISTRIBUCION.....	3
5.1.1.1 CONDICIONES MINIMAS DE SUMINISTRO.....	3
5.1.1.2 TRAMOS.....	3
5.1.1.3 COMPROBACION DE LA PRESION.....	5
5.1.2 DERIVACIONES A CUARTOS HUMEDOS Y RAMALES DE ENLACE.....	5
5.1.3 REDES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).....	6
5.1.3.1 REDES DE IMPULSION.....	6
5.1.3.2 REDES DE RETORNO.....	6
5.1.3.3 AISLAMIENTO TERMICO.....	6
5.1.3.4 DILATADORES.....	6
5.2. DIMENSIONADO.....	6
5.2.1 ACOMETIDAS.....	6
5.2.2 TUBOS DE ALIMENTACION.....	7
5.2.3 INSTALACIONES PARTICULARES.....	7
5.2.3.1 PRODUCCION DE A.C.S.....	8
5.2.4 AISLAMIENTO TERMICO.....	8

1. OBJETO.

El principal objetivo de este anejo es la realización del cálculo y diseño de la instalación de abastecimiento de agua de la nave industrial del presente proyecto. Teniendo presente la vigente normativa de agua para consumo humano. Se va a dotar de agua a el aseo de la oficina, vestuarios masculinos y femenino, Equipos de ACS y una toma para la maquinaria de taller.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Real Decreto 314/06 Mº Vivienda 17/03/06 Código técnico de la edificación CTE-DB-HS 4. Documento básico de salubridad, Suministro de agua.
- 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. Última modificación: 13 de noviembre de 2004.

3. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS.

En relación con los materiales a utilizar en la instalación de fontanería y su estudio respecto al agua que suministre, deben cumplir las siguientes características:

- Las propiedades del agua no pueden ser modificadas.
- Los materiales de los elementos de la instalación han de ser resistentes a la corrosión.
- Para los elementos, deben utilizarse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas en concordancia con lo expuesto en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- Han de cumplir su función correctamente en las condiciones de servicio proyectadas.
- Han de presentar compatibilidad electroquímica entre los materiales.
- Durante el periodo de vida útil previsto de la instalación, se han de conservar sus características mecánicas (Envejecimiento, fatiga, etc.).

4. ELEMENTOS DE LA INSTALACION.

Los diferentes componentes de la instalación tienen las siguientes características:

- **Acometida de agua:** se trata del conjunto de elementos que hacen de enlace entre la red pública y la red interior de la nave industrial. Los componentes se instalarán conforme a los criterios del servicio municipal de aguas. Formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.
- **Instalación interior:** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm, 20 mm, 25 mm. Otros elementos pertenecientes a la instalación interior son: Llave de abonado, contador, válvula de retención, llave de paso de salida y las distintas válvulas de cuarto húmedo.
- **Válvulas y llaves:** El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

5. CALCULOS.

5.1. BASES DE CALCULO.

5.1.1 REDES DE DISTRIBUCION.

5.1.1.1 CONDICIONES MINIMAS DE SUMINISTRO.

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Lavabo	0.10	0.065	12
Inodoro con cisterna	0.10	-	12
Ducha	0.20	0.100	12
Grifo en garaje	0.20	-	12
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 40 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

5.1.1.2 TRAMOS.

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

e: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

Re: Número de Reynolds

ε_r : Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de esta.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

siendo:

Q_c: Caudal simultáneo

Q_t: Caudal bruto

- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0.50 y 1.50 m/s.
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 2.50 m/s.
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

5.1.1.3 COMPROBACION DE LA PRESION.

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.

Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

5.1.2 DERIVACIONES A CUARTOS HUMEDOS Y RAMALES DE ENLACE.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Ducha	---	16
Grifo en garaje	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

5.1.3 REDES DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).

5.1.3.1 REDES DE IMPULSION.

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría

5.1.3.2 REDES DE RETORNO.

No será necesario disponer de retorno de A.C.S, en este caso no se superan 15m de longitud del punto de consumo mas alejado, tal y como indica la normativa.

5.1.3.3 AISLAMIENTO TERMICO.

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo con lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

5.1.3.4 DILATADORES.

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

5.2. DIMENSIONADO.

5.2.1 ACOMETIDAS.

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2.

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	0.83	1.00	1.60	0.44	0.70	0.30	28.00	32.00	1.14	0.06	29.50	29.14
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ea})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

5.2.2 TUBOS DE ALIMENTACION.

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048.

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación													
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	
2-3	0.51	0.62	1.60	0.44	0.70	-0.30	21.70	20.00	1.90	0.13	25.14	24.81	
Abreviaturas utilizadas													
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior					
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial					
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad					
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b × K)						P _{ent}	Presión de entrada					
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida					

5.2.3 INSTALACIONES PARTICULARES.

En este caso, vamos a justificar en cálculo el tramo mas desfavorable, ya que si este cumple, el resto de los ramales y nudos también cumplen las condiciones de velocidad y presión (máximas y mínimas) indicadas por la normativa y mencionadas anteriormente.

El tramo mas desfavorable va desde la acometida (Punto nº 1 del plano de fontanería) hasta el termo eléctrico (Punto nº7 del plano de fontanería) y finalizando en el puntal (nº12 del plano) perteneciente a A.C.S de la ducha del vestuario femenino.

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	0.49	0.59	1.60	0.4	0.70	0.00	20.40	25.00	2.15	0.17	24.81	24.64
4-5	Instalación interior (F)	13.59	16.31	1.40	0.4	0.65	0.00	20.40	25.00	2.00	4.03	24.64	20.61
5-6	Instalación interior (F)	4.06	4.87	0.66	0.6	0.43	0.00	16.20	20.00	2.07	1.71	20.61	18.91
6-7	Instalación interior (F)	4.98	5.97	0.53	0.7	0.31	1.30	16.20	20.00	1.80	1.62	18.91	15.99
7-8	Instalación interior (C)	4.61	5.53	0.53	0.7	0.31	-1.30	16.20	20.00	1.80	1.50	14.99	14.79
8-9	Instalación interior (C)	1.49	1.78	0.46	0.7	0.34	0.00	16.20	20.00	1.65	0.41	14.79	14.38
9-10	Instalación interior (C)	0.13	0.16	0.23	0.9	0.21	0.00	16.20	20.00	1.03	0.02	14.38	13.86
10-11	Cuarto húmedo (C)	0.11	0.13	0.23	0.9	0.21	0.00	12.40	16.00	1.76	0.05	13.86	13.81
11-12	Puntal (C)	2.64	3.17	0.10	1.0	0.10	1.10	12.40	16.00	0.83	0.30	13.81	12.42

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
Abreviaturas utilizadas													
T_{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)						D_{int}	Diámetro interior					
L_r	Longitud medida sobre planos						D_{com}	Diámetro comercial					
L_t	Longitud total de cálculo ($L_r + L_{eq}$)						v	Velocidad					
Q_b	Caudal bruto						J	Pérdida de carga del tramo					
K	Coeficiente de simultaneidad						P_{ent}	Presión de entrada					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad ($Q_b \times K$)						P_{sal}	Presión de salida					
h	Desnivel												
Instalación interior: Nave Industrial													
Punto de consumo con mayor caída de presión (D_u): Ducha													

5.2.3.1 PRODUCCION DE A.C.S.

6 Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q_{cal} (l/s)
Termo	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.	0.37
Abreviaturas utilizadas		
Q_{cal}	Caudal de cálculo	

5.2.4 AISLAMIENTO TERMICO.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

ANEJO N.º 7:

INSTALACION

DE APOYO

SOLAR AL ACS

INDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3.	ALCANCE DE LA NORMATIVA.....	1
4.	DEMANDA DE ACS	2
5.	CALCULOS Y DIMENSIONADO.....	3
5.1.	DESCRIPCION INICIAL.....	3
5.2.	CONDICIONES CLIMATICAS	3
5.3.	CONDICIONES DE USO.	4
5.4.	DISEÑO DEL SISTEMA DE CAPTACION.....	5
5.4.1	CAPTADORES. CURVA DE RENDIMIENTO.....	5
5.4.2	CONJUNTOS DE CAPTACION.....	5
5.4.3	DETERMINACION DE LA RADIACION.....	5
5.4.4	DIMENSIONADO DE LA SUPERFICIE DE CAPTACION.....	5
5.4.5	CALCULO DE LA COBERTURA SOLAR	6
5.5.	DISEÑO DEL SISTEMA INTERCAMBIADOR-ACUMULADOR	6
5.6.	DISEÑO DEL CIRCUITO HIDRAULICO.....	7
5.6.1	CALCULO DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS.....	7
5.6.2	CALCULO DE LAS PERDIDAS DE CARGA DE LA INSTALACION.....	7
5.6.3	BOMBAS DE CIRCULACION.....	8
5.6.4	VASO DE EXPANSION.....	9
5.6.5	FLUIDO CALOPORTADOR.....	11

1. OBJETO.

El principal objetivo de este anejo es la realización del cálculo y dimensionado de la instalación de apoyo solar al agua caliente sanitaria de la industria dedicada al mantenimiento e instalaciones PCI del presente proyecto. Teniendo presente la vigente normativa y con el fin de ahorrar energía en nuestra instalación. Se va a dotar de una instalación solar en la cubierta de la nave y un intercambiador de calor en el cuarto técnico.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Real Decreto 314/2006 Mº Vivienda 17/03/06 Código técnico de la edificación CTE-DB-HE 4. Ahorro de Energía. Última actualización 20 de diciembre de 2019.

3. ALCANCE DE LA NORMATIVA.

HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria. Se aplica en los siguientes casos:

- Edificios de nueva en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria superior a 100 L/día.
- Edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 L/día, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo
- Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el anterior punto, en edificios existentes con demanda de agua caliente sanitaria superior a 5000 L/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial.
- Climatizaciones de: Piscinas cubiertas de nueva construcción o piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica.

4. DEMANDA DE ACS.

En primer lugar, vamos a calcular la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) para ver si se superan los 100 L/día necesarios para la obligatoriedad de la instalación de apoyo solar.

Utilizando como referencia la tabla de demanda perteneciente al CTE-DB-H4:

Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

Tabla 1 *Demanda de ACS*

Teniendo en cuenta el nivel de ocupación de los puntos de demanda de ACS (vestuarios y la oficina), obtenemos un cálculo aproximado de la demanda de 140 L/día.

Vestuarios: 21 Litros/día x unidad * 6 unidades = 126 L/día. Oficina: 2 Litros/día x unidad * 7 unidades = 14 L/día. En total (demanda vestuario + demanda oficina) obtenemos **140 L/día**.

Por lo tanto, el consumo diario es superior a los 100 L/día que marca la normativa y es necesario realizar una instalación de apoyo solar al ACS.

5. CALCULOS Y DIMENSIONADO.

5.1. DESCRIPCION INICIAL.

Edificio situado en Almería, zona climática A4 según el apartado 4.2, 'Zonas climáticas', de la sección HE 4 del DB HE Ahorro de energía del CTE (radiación solar global media diaria anual de 19.05 MJ/m²).

Coordenadas geográficas:

Latitud	36° 51' 0" N
Longitud	2° 27' 36" O

Los captadores se dispondrán sobre su correspondiente soporte orientados al S(180°).

5.2. CONDICIONES CLIMATICAS.

Mes	Radiación global (MJ/m ²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Temperatura de red (°C)
Enero	10.22	12	12
Febrero	13.39	13	12
Marzo	17.75	14	13
Abril	23.47	16	14
Mayo	25.96	18	16
Junio	28.58	22	18
Julio	28.40	25	20
Agosto	25.27	26	21
Septiembre	20.56	24	19
Octubre	14.94	20	17
Noviembre	10.87	16	14
Diciembre	8.86	13	12

5.3. CONDICIONES DE USO.

Teniendo en cuenta un coeficiente de simultaneidad igual a 1, una temperatura de consumo referencia de 60°C y la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) calculada en el apartado 4. **Demanda de ACS.** de 140 L/día.

Se puede calcular la demanda energética para cada mes, los datos los mostramos en la siguiente tabla:

Mes	Ocupación (%)	Consumo (m ³)	Temperatura de red (°C)	Salto térmico (°C)	Demanda (MJ)
Enero	100	4.3	12	48	858.32
Febrero	100	3.9	12	48	775.26
Marzo	100	4.3	13	47	840.46
Abril	100	4.2	14	46	795.66
Mayo	100	4.3	16	44	786.45
Junio	100	4.2	18	42	726.50
Julio	100	4.3	20	40	714.99
Agosto	100	4.3	21	39	697.13
Septiembre	100	4.2	19	41	709.22
Octubre	100	4.3	17	43	769.00
Noviembre	100	4.2	14	46	796.06
Diciembre	100	4.3	12	48	858.32

La descripción de los valores mostrados, para cada columna, es la siguiente:

Ocupación: Estimación del porcentaje mensual de ocupación.

Consumo: Se calcula mediante la siguiente formula:

$$C = \frac{\%Ocup \cdot N_{mes} (días) \cdot Q_{ab}(m^3 / día)}{100}$$

Temperatura de red: Temperatura de suministro de agua (valor mensual en °C).

Demanda térmica: Expresa la demanda energética necesaria para cubrir el consumo necesario de agua caliente. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q_{acs} = \rho \cdot C \cdot C_p \cdot \Delta T$$

donde:

Q_{acs}: Demanda de agua caliente (MJ).

r: Densidad volumétrica del agua (Kg/m³).

C: Consumo (m³).

C_p: Calor específico del agua (MJ/kg°C).

ΔT: Salto térmico (°C).

5.4. DISEÑO DEL SISTEMA DE CAPTACION.

5.4.1 CAPTADORES. CURVA DE RENDIMIENTO.

El sistema de captación estará formado por elementos del tipo A1/160/FCC-2 ("JUNKERS"), cuya curva de rendimiento INTA es:

$$\eta = \eta_0 - a_1 \left(\frac{t^e - t^a}{I} \right)$$

donde:

η_0 : Factor óptico (0.76).

a_1 : Coeficiente de pérdida (4.08).

t^e : Temperatura media (°C).

t^a : Temperatura ambiente (°C).

I: Irradiación solar (W/m²).

El tipo y disposición de los captadores que se han seleccionado se describe a continuación:

Marca	Modelo	Disposición	Número total de captadores	Número total de baterías
"JUNKERS"	A1/160/FCC-2	En paralelo	1	1 de 1 unidades

5.4.2 CONJUNTOS DE CAPTACION.

En la siguiente tabla pueden consultarse los volúmenes de acumulación y áreas de intercambio totales para cada conjunto de captación:

Conj. captación	Vol. acumulación (l)	Sup. captación (m ²)
1	152	1.95

5.4.3 DETERMINACION DE LA RADIACION.

Para obtener la radiación solar efectiva que incide sobre los captadores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

Orientación	S(180°)
Inclinación	5°

No se han hallado ningunas proyecciones de sombras sobre los captadores.

5.4.4 DIMENSIONADO DE LA SUPERFICIE DE CAPTACION.

El dimensionamiento de la superficie de captación se ha realizado mediante el método de las curvas 'f' (F-Chart), que permite realizar el cálculo de la cobertura solar y del rendimiento medio para periodos de cálculo mensuales y anuales

Se asume un volumen de acumulación equivalente, de forma aproximada, a la carga de consumo diario promedio. La superficie de captación se dimensiona para conseguir una fracción solar anual superior al 60%.

El valor resultante para la superficie de captación es de 1.95 m², y para el volumen de captación de 152 l.

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Mes	Radiación global (MJ/m ²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Demanda (MJ)	Energía auxiliar (MJ)	Fracción solar (%)
Enero	10.22	12	858.32	564.56	34
Febrero	13.39	13	775.26	415.88	46
Marzo	17.75	14	840.46	324.52	61
Abril	23.47	16	795.66	166.84	79
Mayo	25.96	18	786.45	107.66	86
Junio	28.58	22	726.50	35.69	95
Julio	28.40	25	714.99	16.32	98
Agosto	25.27	26	697.13	58.40	92
Septiembre	20.56	24	709.22	159.99	77
Octubre	14.94	20	769.00	332.78	57
Noviembre	10.87	16	796.06	487.09	39
Diciembre	8.86	13	858.32	608.27	29

5.4.5 CALCULO DE LA COBERTURA SOLAR.

La energía producida no supera, en ningún mes, el 110% de la demanda de consumo, y no hay una demanda superior al 100% para tres meses consecutivos.

La cobertura solar anual conseguida mediante el sistema es igual al 65%.

5.5. DISEÑO DEL SISTEMA INTERCAMBIADOR-ACUMULADOR.

La instalación consta de un circuito primario cerrado (circulación forzada) dotado de un sistema de captación (con una superficie total de captación de 2 m²) y con un intercambiador, incluido en el acumulador de la industria dedicada al mantenimiento e instalación de PCI. Se ha previsto, además, la instalación de un sistema de energía auxiliar.

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con:

$$50 < (V/A) < 180$$

donde:

A: Suma de las áreas de los captadores.

V: Volumen de acumulación expresado en litros.

Unidad de ocupación	Modelo	Caudal l/h:	Pérdida de carga Pa:	Sup. intercambio m ² :	Diámetro mm:	Altura (mm)	Vol. acumulación (l)
	A1/160/FCC-2	1080	0.0	0.69	540	1172	152
Total				0.69			152

La relación entre la superficie útil de intercambio del intercambiador incorporado y la superficie total de captación es superior a 0.15 e inferior o igual a 1.

5.6. DISEÑO DEL CIRCUITO HIDRAULICO.

5.6.1 CALCULO DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS.

Tanto para el circuito primario de la instalación, como para el secundario, se utilizarán tuberías de cobre.

El diámetro de las tuberías se selecciona de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s. El dimensionamiento de las tuberías se realizará de forma que la pérdida de carga unitaria en las mismas nunca sea superior a 40.00 mm.c.a/m.

5.6.2 CALCULO DE LAS PERDIDAS DE CARGA DE LA INSTALACION.

Deben determinarse las pérdidas de carga en los siguientes componentes de la instalación:

- Captadores
- Tuberías (montantes y derivaciones a las baterías de captadores del circuito primario).
- Intercambiador

Mediante las siguientes formulas:

Para el cálculo de la pérdida de carga, ΔP , en las tuberías, utilizaremos la formulación de Darcy-Weisbach que se describe a continuación:

$$\Delta P = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 9,81}$$

donde:

ΔP : Pérdida de carga (m.c.a).

λ : Coeficiente de fricción

L: Longitud de la tubería (m).

D: Diámetro de la tubería (m).

v: Velocidad del fluido (m/s).

Para calcular las pérdidas de carga, se le suma a la longitud real de la tubería la longitud equivalente correspondiente a las singularidades del circuito (codos, té, válvulas, etc.). Esta longitud equivalente corresponde a la longitud de tubería que provocaría una pérdida de carga igual a la producida por dichas singularidades.

De forma aproximada, la longitud equivalente se calcula como un porcentaje de la longitud real de la tubería. En este caso, se ha asumido un porcentaje igual al 15%.

El coeficiente de fricción, λ , depende del número de Reynolds.

Cálculo del número de Reynolds: (R_e)

$$R_e = \frac{(\rho \cdot v \cdot D)}{\mu}$$

donde:

R_e : Valor del número de Reynolds (adimensional).

ρ : 1000 Kg/m³

v : Velocidad del fluido (m/s).

D : Diámetro de la tubería (m).

μ : Viscosidad del agua (0.001 poises a 20°C).

Cálculo del coeficiente de fricción (λ) para un valor de R_e comprendido entre 3000 y 10⁵ (éste es el caso más frecuente para instalaciones de captación solar):

$$\lambda = \frac{0,32}{R_e^{0,25}}$$

Como los cálculos se han realizado suponiendo que el fluido circulante es agua a una temperatura de 60°C y con una viscosidad de 2.049280 mPa·s, los valores de la pérdida de carga se multiplican por el siguiente factor de corrección:

$$factor = \sqrt{\frac{\mu_{PC}}{\mu_{agua}}}$$

5.6.3 BOMBAS DE CIRCULACION.

Caudal (l/h)	Presión (Pa)
120.0	6474.6

Los materiales constitutivos de la bomba en el circuito primario son compatibles con la mezcla anticongelante.

La bomba de circulación necesaria en el circuito primario se debe dimensionar para una presión disponible igual a las pérdidas totales del circuito (tuberías, captadores e intercambiadores). El caudal de circulación tiene un valor de 120.00 l/h.

La pérdida de presión en el conjunto de captación se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta P_t = \frac{\Delta P \cdot N \cdot (N+1)}{4}$$

donde:

ΔP_T : Pérdida de presión en el conjunto de captación.

ΔP : Pérdida de presión para un captador

N: Número total de captadores

La pérdida de presión en el intercambiador tiene un valor de 0.0 Pa.

Por tanto, la pérdida de presión total en el circuito primario tiene un valor de 6429 KPa.

La potencia de la bomba de circulación tendrá un valor de 0.07 kW. Dicho valor se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

$$P = C \cdot \Delta p$$

donde:

P: Potencia eléctrica (kW)

C: Caudal (l/s)

Δp : Pérdida total de presión de la instalación (Pa).

5.6.4 VASO DE EXPANSION.

El valor teórico del coeficiente de expansión térmica, calculado según la norma UNE 100.155, es de 0.037. El vaso de expansión seleccionado tiene una capacidad de 5 l.

Para calcular el volumen necesario se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$V_t = V \cdot C_e \cdot C_p$$

donde:

V_t : Volumen útil necesario (l).

V: Volumen total de fluido de trabajo en el circuito (l).

C_e : Coeficiente de expansión del fluido.

C_p : Coeficiente de presión

El volumen total de fluido contenido en el circuito primario se obtiene sumando el contenido en las tuberías (7.31 l), en los elementos de captación (1.92 l) y en el intercambiador (6.29 l). En este caso, el volumen total es de 15.51 l.

Con los valores de la temperatura mínima (-1°C) y máxima (140°C), y el valor del porcentaje de glicol etilénico en agua (16%) se obtiene un valor de 'Ce' igual a 0.037. Para calcular este parámetro se han utilizado las siguientes expresiones:

$$C_e = fc \cdot (-95 + 1.2 \cdot t) \cdot 10^{-3}$$

donde:

fc: Factor de correlación debido al porcentaje de glicol etilénico.

t: Temperatura máxima en el circuito.

El factor 'fc' se calcula mediante la siguiente expresión:

$$fc = a \cdot (1.8 \cdot t + 32)^b$$

donde:

$$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 2.38$$

$$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.27$$

G: Porcentaje de glicol etilénico en agua (16%).

El coeficiente de presión (Cp) se calcula mediante la siguiente expresión:

$$C_p = \frac{P_{\max}}{P_{\max} - P_{\min}}$$

donde:

Pmax: Presión máxima en el vaso de expansión.

Pmin: Presión mínima en el vaso de expansión.

El punto de mínima presión de la instalación corresponde a los captadores solares, ya que se encuentran a la cota máxima. Para evitar la entrada de aire, se considera una presión mínima aceptable de 1.5 bar.

La presión mínima del vaso debe ser ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (aproximadamente 0.9 veces). Por otro lado, el componente crítico respecto a la presión es el captador solar, cuya presión máxima es de 10 bar (sin incorporar el kit de fijación especial).

A partir de las presiones máxima y mínima, se calcula el coeficiente de presión (Cp). En este caso, el valor obtenido es de 1.2.

5.6.5 FLUIDO CALOPORTADOR.

Para evitar riesgos de congelación en el circuito primario, el fluido caloportador incorporará anticongelante.

En este caso, se ha elegido como fluido caloportador una mezcla comercial de agua y propilenglicol al 16%, con lo que se garantiza la protección de los captadores contra rotura por congelación hasta una temperatura de -6°C , así como contra corrosiones e incrustaciones, ya que dicha mezcla no se degrada a altas temperaturas. En caso de fuga en el circuito primario, cuenta con una composición no tóxica y aditivos estabilizantes.

Las principales características de este fluido caloportador son las siguientes:

Densidad: 1026.46 Kg/m^3 .

Calor específico: 3.866 KJ/kgK .

Viscosidad (60°C): $2.05 \text{ mPa}\cdot\text{s}$.

La temperatura histórica en la zona es de -1°C . La instalación debe estar preparada para soportar sin congelación una temperatura de -6°C (5° menos que la temperatura mínima histórica). Para ello, el porcentaje en peso de anticongelante será de 16% con un calor específico de 3.866 KJ/kgK y una viscosidad de $2.049280 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ a una temperatura de 60°C .

ANEJO N.º 8:
SANEAMIENTO
Y PLUVIALES

INDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3.	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS.....	1
4.	ELEMENTOS DE LA INSTALACION.....	2
5.	CALCULOS.....	2
5.1.	BASES DE CALCULO	2
5.1.1	RED DE AGUAS RESIDUALES	2
5.1.1.1	RED DE PEQUEÑA EVACUACION.....	2
5.1.1.2	BOTES SIFONICOS.....	4
5.1.1.3	RAMALES COLECTORES	4
5.1.1.4	COLECTORES	4
5.1.2	RED DE AGUA PLUVIALES	5
5.1.2.1	CANALONES.....	5
5.1.2.2	BAJANTES.....	6
5.1.2.3	COLECTORES	6
5.1.3	DIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO	7
5.2.	DIMENSIONADO.....	9
5.2.1	RED DE AGUAS RESIDUALES.	9
5.2.2	RED DE AGUAS PLUVIALES	11

1. OBJETO

El principal objetivo de este anejo es la realización del cálculo y diseño de la instalación de saneamiento de la industria dedicada al mantenimiento e instalación de PCI. Este diseño consta del cálculo de los diámetros y las pendientes de las tuberías por las que se evacuan las aguas fecales, aguas sucias y pluviales.

La red de saneamiento será de PVC y sus pendientes oscilan entre 1% y 2% con unos diámetros variables, detallados en los cálculos y en el plano adjunto.

Las aguas pluviales se evacuarán mediante canalones instalados en los laterales de la cubierta inclinada a dos aguas y con salidas mediante bajantes que vierten el agua a la red de pluviales.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Real Decreto 314/06 Mº Vivienda 17/03/06 Código técnico de la edificación CTE-DB-HS 5. Documento Evacuación de Aguas. Última modificación 20 de diciembre de 2019.

3. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS

- Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
- Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

4. ELEMENTOS DE LA INSTALACION

Tanto la red de pluviales como la red de saneamiento están conformadas por una red de tuberías y una serie de elementos detallados a continuación:

- **Cierres hidráulicos:** Sifones de los distintos elementos en los que se separan los gases y olores del interior de la red.
- **Bajantes:** tuberías verticales que recogen las aguas provenientes de las derivaciones o canalones y las conducen hacia los colectores.
- **Canalones:** tuberías horizontales que recogen el agua de la cubierta.
- **Colectores:** tuberías horizontales por las que el agua de las bajantes se dirige a la arqueta de vertido.
- **Arquetas y registros:** Apertura en el suelo acondicionada interiormente, que facilita la accesibilidad de la instalación. Sus dimensiones vienen fijadas por la pendiente y el diámetro del colector.
- **Derivaciones:** tuberías horizontales que recogen las aguas residuales de los aparatos sanitarios.

5. CALCULOS

5.1. BASES DE CALCULO

5.1.1 RED DE AGUAS RESIDUALES

5.1.1.1 RED DE PEQUEÑA EVACUACION

En la tabla 4.1 perteneciente al CTE DB-HS5 evacuación de aguas, se establecen las Unidades de desagüe y los diámetros de los sifones y las derivaciones individuales de los diferentes aparatos sanitarios en función de su uso (público o privado).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

Para los elementos de nuestra instalación los diámetros y las unidades de desagüe serán las siguientes:

APARATO (USO)	UNIDADES DE DESAGÜE UD	DIAMETRO (mm)
Lavabo (Publico)	2	40
Urinario suspendido (Publico)	2	40
Inodoro con cisterna (Publico)	5	100
Sumidero (Publico)	3	50
Ducha (Publico)	3	50

5.1.1.2 BOTES SIFONICOS

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Los aparatos sanitarios de nuestro proyecto están provistos de sifones individuales, exceptuando los inodoros que están conectados directamente a los colectores y las duchas que si disponen de botes sifónicos.

5.1.1.3 RAMALES COLECTORES

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

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
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

5.1.1.4 COLECTORES

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe 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	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

5.1.2 RED DE AGUA PLUVIALES

5.1.2.1 CANALONES

En primer lugar, es necesario determinar la intensidad pluviométrica de la zona geográfica donde se sitúa la nave para instalaciones y mantenimiento de PCI.

El dato lo obtenemos del Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas. Lo podemos encontrar en el apéndice B del CTE DB-HS5.

Para la zona geográfica de Almería nos encontramos en la isoyeta 40 zona B. Este dato corresponde con una intensidad pluviométrica “i” de 90 mm/h.

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i/100$$

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

5.1.2.2 BAJANTES

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

5.1.2.3 COLECTORES

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

5.1.3 DIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

- Pluviales

$$Q = C \times I \times A$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m2)

A: área (m2)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

siendo:

Q: caudal (m³/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)

R_h: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

- Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

- Pluviales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

siendo:

QRWP: caudal (l/s)

k_b: rugosidad (0.25 mm)

d_i: diámetro (mm)

f: nivel de llenado

5.2. DIMENSIONADO

5.2.1 RED DE AGUAS RESIDUALES.

Todos los tramos indicados en las tablas de cálculos a continuación están detallados en el plano correspondiente a la instalación de saneamiento.

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
24-25	1.27	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
24-26	0.83	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
26-27	0.91	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
28-29	0.36	2.00	-	40	0.47	1.00	0.47	-	-	34	40
30-31	0.98	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
32-33	1.37	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
32-34	1.01	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
32-35	0.84	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
36-37	0.24	2.00	-	40	0.47	1.00	0.47	-	-	34	40
23-38	0.94	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
41-42	1.06	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
43-44	1.29	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
43-45	1.00	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
43-46	0.81	2.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
47-48	0.10	2.00	-	40	0.47	1.00	0.47	-	-	34	40
40-49	1.08	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
52-53	0.75	2.00	-	40	0.47	1.00	0.47	-	-	34	40
54-55	0.54	2.00	-	40	1.87	1.00	1.87	-	-	34	40
56-57	0.42	2.00	-	40	1.87	1.00	1.87	-	-	34	40
58-59	0.55	2.00	-	40	1.87	1.00	1.87	-	-	34	40

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos	Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto	D _{com}	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
20-21	0.83	2.00	29.00	160	21.11	0.55	11.59	43.95	1.51	152	160
21-22	11.28	1.21	29.00	160	21.11	0.55	11.59	49.96	1.25	154	160
22-23	1.20	1.31	17.00	110	8.93	0.47	4.20	49.85	1.00	104	110
23-24	3.42	1.00	5.00	110	2.82	1.00	2.82	42.88	0.82	104	110
24-28	2.73	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	46.54	0.68	44	50
23-30	0.86	1.00	11.00	110	5.64	0.61	3.45	48.12	0.86	104	110
30-32	0.58	1.00	10.00	110	4.70	0.71	3.32	47.05	0.85	104	110
30-36	0.13	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	46.54	0.68	44	50
22-39	2.36	1.00	12.00	160	12.18	0.77	9.36	46.64	1.10	154	160
39-40	1.39	1.00	12.00	110	6.11	0.54	3.29	46.78	0.85	104	110
40-41	0.59	1.00	11.00	110	5.64	0.61	3.45	48.12	0.86	104	110
41-43	0.23	1.00	10.00	110	4.70	0.71	3.32	47.05	0.85	104	110
41-47	0.17	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	46.54	0.68	44	50
39-50	3.42	1.32	-	125	6.07	1.00	6.07	49.94	1.10	119	125
50-51	3.81	1.31	-	110	4.20	1.00	4.20	49.85	1.00	104	110
51-52	10.19	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	46.54	0.68	44	50
51-54	2.94	1.00	-	90	1.87	1.00	1.87	46.90	0.74	84	90
51-56	6.42	1.00	-	90	1.87	1.00	1.87	46.90	0.74	84	90
50-58	8.79	1.00	-	90	1.87	1.00	1.87	46.90	0.74	84	90

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos	Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto	D _{com}	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
21	0.83	2.00	160	100x100x105 cm
22	11.28	1.21	160	100x100x115 cm
23	1.20	1.31	110	70x70x90 cm
24	3.42	1.00	110	70x70x85 cm

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
28	2.73	2.00	50	50x50x55 cm
30	0.86	1.00	110	70x70x80 cm
32	0.58	1.00	110	60x60x70 cm
36	0.13	2.00	50	50x50x55 cm
39	2.36	1.00	160	100x100x110 cm
40	1.39	1.00	110	70x70x80 cm
41	0.59	1.00	110	70x70x80 cm
43	0.23	1.00	110	60x60x70 cm
47	0.17	2.00	50	50x50x55 cm
50	3.42	1.32	125	100x100x105 cm
51	3.81	1.31	110	80x80x100 cm
52	10.19	2.00	50	50x50x55 cm
54	2.94	1.00	90	50x50x55 cm
56	6.42	1.00	90	50x50x55 cm
58	8.79	1.00	90	50x50x55 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	Referencia en planos	ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D _{sal}	Diámetro del colector de salida

5.2.2 RED DE AGUAS PLUVIALES

Para el término municipal seleccionado (Almería) la isoyeta es '40' y la zona pluviométrica 'B'.
Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '90 mm/h'.

Canalones								
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
8-9	158.81	0.97	0.50	200	90.00	1.00	-	-
9-10	148.96	9.04	0.50	200	90.00	1.00	-	-
10-11	56.76	5.56	0.50	200	90.00	1.00	-	-
8-12	151.27	9.22	0.54	200	90.00	1.00	-	-
12-13	57.26	5.61	0.50	200	90.00	1.00	-	-
17-18	158.81	15.57	0.50	200	90.00	1.00	-	-
17-19	151.27	14.83	0.52	200	90.00	1.00	-	-

Canalones								
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga al canalón				I	Intensidad pluviométrica		
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía		
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				v	Velocidad		

Bajantes (canalones)								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
7-8	310.08	125	90.00	1.00	7.75	0.199	122	125
16-17	310.08	125	90.00	1.00	7.75	0.199	122	125
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado		
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial		
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial		

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	0.60	3.50	125	15.50	66.62	1.98	119	125
2-3	2.64	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
3-4	8.11	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
4-5	5.61	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
5-6	1.47	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
6-7	7.75	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
2-14	2.79	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
14-15	10.49	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125
15-16	14.83	1.00	125	7.75	63.57	1.05	119	125

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos	Y/D	Nivel de llenado
i	Pendiente	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad	D _{com}	Diámetro comercial

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	0.60	3.50	125	100x100x125 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	Referencia en planos	ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D _{sal}	Diámetro del colector de salida

ANEJO N.º 9:
INSTALACION DE
VENTILACION Y
CLIMATIZACION.

INDICE

1. OBJETO.....	1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3. AMBITO DE APLICACIÓN.....	1
4. CONDICIONES AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO.....	2
5. RENOVACION DE AIRE INTERIOR.....	2
5.1. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN OFICINAS.....	3
5.2. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN GERENCIA.....	5
5.3. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN ALMACENES.....	5
5.4. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN LA ZONA DE ENSAYOS DE MANGUERAS.....	7
5.5. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN EL TALLER.....	8
5.6. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN ZONAS COMUNES Y DE ALMACENAMIENTO.....	9
5.7. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN VESTUARIOS Y ASEOS.....	11
6. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS RITE..	11
6.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.....	11
6.1.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1.....	11
6.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA.....	12
6.2.1 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA EN LA GENERACION DE CALOR Y FRIO.....	12
6.2.1.1 GENERALIDADES.....	12
6.2.1.2 CARGAS TERMICAS SIMULTANEAS.....	12
6.2.1.3 CARGAS PARCIALES Y MINIMAS.....	13
6.2.1.4 POTENCIA TERMICA INSTALADA.....	13

6.2.2	JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA EN LAS REDES DE TUBERIAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO.	14
6.2.2.1	AISLAMIENTO TERMICO EN REDES DE TUBERIAS.....	14
6.2.2.1.1	INTRODUCCION.	14
6.2.2.1.2	TUBERIAS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR.....	14
6.2.2.1.3	TUBERIAS EN CONTACTO CON AMBIENTE INTERIOR.....	15
6.2.2.1.4	PERDIDAS DE CALOR EN TUBERIAS.....	16
6.2.3	LISTADO DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGIA.	17
7.	DIMENSIONAMIENTO Y CALCULOS.	18
7.1.	SISTEMAS DE CONDUCCION DE AIRE. CONDUCTOS.....	18
7.2.	SISTEMAS DE CONDUCCION DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS.	18
7.3.	SISTEMAS DE CONDUCCION DE AGUA. TUBERIAS.	19
7.4.	UNIDADES NO AUTOMATAS PARA CLIMATIZACION (FANCOILS)	22

1. **OBJETO.**

El principal objetivo de este anejo trata de establecer los equipos necesarios para cumplir con la ventilación interior necesaria y para cumplir los requerimientos de frío-calor en los distintos recintos que conforman la industria dedicada al mantenimiento e instalación de protección contra incendios a proyectar.

2. **NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- 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. Última modificación: 13 de noviembre de 2004.
- Documento Básico HS Salubridad. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Última modificación Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre. HS3- Calidad de aire interior.

3. **AMBITO DE APLICACIÓN.**

A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada.

También se considerará reforma de una instalación térmica, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.

No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

4. CONDICIONES AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
2. Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.
3. 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 °C.
 - b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
 - c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - 1.º Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - 2.º Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - 3.º 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.

5. RENOVACION DE AIRE INTERIOR.

En este apartado vamos a analizar que recintos del interior de la industria necesitan una renovación de aire interior y a determinar el caudal de aire a renovar, así como si es posible realizar la renovación de aire de forma natural o por el contrario, hay que utilizar elementos externos.

Por ventilación natural entendemos la que se realiza a través de puertas, ventanas, rejillas ... con unas fórmulas matemáticas dadas, obtenemos el caudal de los huecos y comparamos con el caudal a renovar. En caso de no ser suficiente con la ventilación natural, será necesario realizar una ventilación mixta o mecánica.

Para determinar la calidad del aire que tiene que garantizarse en cada recinto, delimitamos la actividad que se va a realizar y observamos en la tabla del RITE en la que se distinguen 4 niveles de calidad del aire interior que tenemos en cada recinto en función de la actividad que se realice.

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
- IDA 4 (aire de calidad baja).

Categoría	dm ³ /s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Tabla 1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona

Por lo tanto, vamos a determinar la calidad del aire de los distintos recintos que conforman la oficina.

La oficina se sitúa en la categoría IDA 2. La zona de trabajo y producción han de tener IDA 4 al igual que los distintos almacenes que encontramos en el interior de la industrial.

5.1. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN OFICINAS.

Para el recinto de oficina, vamos a calcular el caudal de aire a renovar. Utilizaremos la siguiente fórmula matemática:

$$Q_{\text{renovar}} = n^{\circ} \text{ renov} \times V$$

El número de renovaciones se obtiene de la siguiente tabla (Norma DIN 1946), en función de la actividad que se realice en el recinto.

TIPO DE LOCAL	RENOVACIONES DE AIRE POR HORA	SECTOR
Auditorios	6-8	TERCIARIO
Aulas	5-7	
Bibliotecas	4-5	
Cámaras blindadas	3-6	
Casinos	8-12	
Cocinas profesionales	15-30	
Despachos de reuniones	6-8	
Discotecas	10-12	
Garages	5 aprox.	
Gimnasios	4-6	
Habitaciones hotel	3-8	
Inodoro terciario	8-15	
Lavanderías	10-20	
Oficinas	4-8	
Piscinas	3-4	
Restaurantes	8-12	
Salas de conferencias	6-8	
Salas de espera	4-6	
Salas de reuniones	5-10	
Teatros y cines	5-8	
Tiendas	4-8	
Vestuarios	6-8	

TIPO DE LOCAL	RENOVACIONES DE AIRE POR HORA	SECTOR
Armarios roperos	4-6	RESIDENCIAL O DOMESTICO
Cocinas residenciales	10-15	
Cuartos de baño	5-7	
Duchas	15-25	
Habitaciones residenciales	3-8	
Inodoro residencial	4-5	

TIPO DE LOCAL	RENOVACIONES DE AIRE POR HORA	SECTOR
Almacenes	5-10	INDUSTRIAL
Cabinas de pintura	25-50	
Cocinas industriales	15-30	
Fundiciones	8-15	
Inodoro industrial	8-15	
Laboratorios	8-15	
Laminadores	8-12	
Locales de aerógrafos	10-20	
Locales de decapado	5-15	
Remojos	≤ 80	
Salas de fotocopias	10-15	
Salas de máquinas	10-40	
Talleres de gran alteración del aire	10-20	
Talleres de montaje	4-8	
Talleres de poca alteración del aire	3-6	
Talleres de soldadura	20-30	
Tintorerías	5-15	

Observando la tabla, el numero de renovaciones de aire por hora que corresponde a las oficinas esta comprendido entre 4 y 8. Nosotros vamos a tomar un dato medio (**6 renovaciones de aire** por hora).

Para el volumen de aire que tenemos que renovar, calculamos el volumen de las oficinas cuya área es 70 m^2 y con una altura de 3m. Lo que implica un **Volumen de 210 m^3** .

Con la formula citada anteriormente podemos obtener el Caudal de aire a renovar.

$$Q_{\text{renovar}} = n^{\circ} \text{ renov} \times V$$

Donde:

- Q_{renovar} : Caudal de aire a renovar (m^3/s).
- $n^{\circ} \text{ renov}$: Numero de Renovaciones por cada hora.
- V : Volumen de aire del recinto a renovar (m^3).

$$Q_{\text{renovar}} = 6 \times 210 \text{ m}^3 = 1260 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 0.35 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

En las oficinas, para garantizar las condiciones de climatización los huecos permanecerán en ocasiones cerrados por lo que debemos de utilizar un sistema de Ventilación Mecánica para poder cumplir con el caudal de aire a renovar calculado (**$0.35 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$**)

5.2. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN GERENCIA.

Al igual que en las oficinas, para garantizar las condiciones de climatización en ocasiones los huecos estarán cerrados por lo que vamos a ventilar el recinto mediante ventilación mecánica. Observando la tabla, el **número de renovaciones** elegido será de **6** al igual que la oficina.

Renovación de aire en locales habitados (Tipo de Local)	Nº de renovaciones por Hora
Oficinas	4-8 renovaciones/hora

Sustituyendo en la siguiente fórmula matemática obtenemos el caudal de aire a renovar por segundo en la gerencia. Para el cálculo del Volumen tenemos un área de 8 m^2 y una altura del techo de 3 m, lo que implica que el **Volumen** sea igual a $8 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m} = 24 \text{ m}^3$

$$Q_{\text{renovar}} = n^{\circ} \text{ renov} \times V$$

Donde:

- Q_{renovar} : Caudal de aire a renovar (m^3/h).
- $n^{\circ} \text{ renov}$: Numero de Renovaciones por cada hora.
- V: Volumen de aire del recinto a renovar (m^3).

$$Q_{\text{renovar}} = 6 \times 8 \text{ m}^3 = 144 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 0.04 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Por lo tanto, necesitaremos ventilar un caudal de $0.04 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ o superior mediante nuestra instalación de ventilación mecánica.

5.3. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN ALMACENES.

Dado que tenemos las mismas condiciones de altura, área, tipo de local, superficie de huecos (Mismas puertas) en los siguientes almacenes:

- Almacén de CO2.
- Almacén de repuestos electrónicos.
- Almacén de repuestos general.

Vamos a realizar el calculo una vez y será válido para los almacenes citados anteriormente.

En primer lugar, comenzamos calculando el Caudal de aire a renovar. Para el calculo del Volumen tenemos un área de 15 m^2 y una altura de 3 m, por lo que el **Volumen** de los almacenes será de $15 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m} = 45 \text{ m}^3$.

Observando en la tabla de renovaciones por hora en función del tipo de local, observamos que las renovaciones en almacenes han de estar entre 5-10 por hora. En este caso, teniendo en cuenta los productos almacenados vamos a realizar el cálculo con **6 renovaciones de aire interior** por hora.

Renovación de aire en locales habitados (Tipo de Local)	Nº de renovaciones por Hora
Almacenes	5-10 renovaciones/hora

Sustituyendo en la siguiente fórmula matemática obtenemos el caudal de aire a renovar por segundo en los almacenes.

$$Q_{renovar} = n^{\circ} renov \times V$$

Donde:

- $Q_{renovar}$: Caudal de aire a renovar (m^3/h).
- $n^{\circ} renov$: Numero de Renovaciones por cada hora.
- V : Volumen de aire del recinto a renovar (m^3).

$$Q_{renovar} = 6 \times 45 m^3 = 270 \frac{m^3}{h} = 0.075 \frac{m^3}{s}$$

Por lo tanto, necesitaremos ventilar un caudal de **$0.75 \frac{m^3}{s}$** o superior. Ahora vamos a calcular el caudal de aire que se ventila mediante Ventilación natural, en este caso a través de la puerta.

Calculamos el área total de los huecos:

- Puertas: 1 ud de 0.90 m de ancho x 2.10m de altura. $S_{puerta} = 0.90 \times 2.10 = 1.89 m^2$.

Por lo tanto, mediante la siguiente fórmula matemática, podemos obtener el caudal de aire que se renovaría por medio de la cerrajería:

$$Q = v \times S_{Huecos}$$

Donde:

- Q : Caudal de aire que se renueva por medio de la cerrajería (m^3/s).
- v : Velocidad del aire (0.2 – 0.3 m/s).
- S_{Huecos} : Superficie de Huecos en la cerrajería (m^2).

Determinamos la **velocidad de entrada de aire** en medio del intervalo en **0.25 m/s**.

Sustituyendo en la formula obtenemos $Q = 0.25 m/s \times 1.89 m^2 = 0.4725 m^3/s$

Por lo tanto, observamos que el caudal que obtenemos mediante ventilación natural: $0.4725 m^3/s$ es mayor que el caudal que necesitamos renovar: $0.075 m^3/s$.

Con el cálculo anterior queda justificada la utilización de **ventilación natural** en los siguientes almacenes:

- Almacén de CO₂.
- Almacén de repuestos electrónicos.
- Almacén de repuestos general.

5.4. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN LA ZONA DE ENSAYOS DE MANGUERAS.

En el recinto de ensayos de mangueras nos encontramos con un área de 20 m^2 y una altura del techo de 3 m. En este recinto no tenemos puerta, sino que tenemos un hueco en el cerramiento de 2 m.

Para el cálculo del Caudal de aire a renovar, tenemos un **Volumen** de: $20 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m} = 60 \text{ m}^3$. Observando la tabla de renovaciones por hora en función del tipo de local, determinamos un número de renovaciones por hora de **(6)**.

Renovación de aire en locales habitados (Tipo de Local)	Nº de renovaciones por Hora
Talleres de montaje	4-8 renovaciones/hora

Sustituyendo en la siguiente fórmula matemática obtenemos el caudal de aire a renovar por segundo en la zona de ensayos con mangueras.

$$Q_{renovar} = n^{\circ} renov \times V$$

Donde:

- $Q_{renovar}$: Caudal de aire a renovar (m^3/h).
- $n^{\circ} renov$: Numero de Renovaciones por cada hora.
- V: Volumen de aire del recinto a renovar (m^3).

$$Q_{renovar} = 6 \times 60 \text{ m}^3 = 360 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 0.1 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Por lo tanto, necesitaremos ventilar un caudal de $0.1 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ o superior. Ahora vamos a calcular el caudal de aire que se ventila mediante ventilación natural, en este caso, a través del hueco en la cerrajería.

Calculamos el área total de los huecos:

- Hueco: 2 m de ancho x 3 m de altura. $S_{hueco} = 2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$.

Por lo tanto, mediante la siguiente fórmula matemática, podemos obtener el caudal de aire que se renovarían por medio de la cerrajería:

$$Q = v \times S_{Huecos}$$

Donde:

- Q: Caudal de aire que se renueva por medio de la cerrajería (m^3/s).
- v: Velocidad del aire (0.2 – 0.3 m/s).
- S_{Huecos} : Superficie de Huecos en la cerrajería (m^2).

Determinamos la **velocidad de entrada de aire** en medio del intervalo en **0.25 m/s**.

Sustituyendo en la fórmula obtenemos $Q = 0.25 \text{ m/s} \times 6 \text{ m}^2 = 1.5 \text{ m}^3/s$

Por lo tanto, observamos que el caudal que obtenemos mediante ventilación natural: $1.5 \text{ m}^3/s$ es mayor que el caudal que necesitamos renovar: $0.1 \text{ m}^3/s$.

Con el cálculo anterior queda justificada la utilización de **ventilación natural** en la zona de ensayo de mangueras.

5.5. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN EL TALLER.

En el recinto correspondiente con el taller de verificación y reparación de extintores, contamos con un área de 34 m^2 y cuya altura del techo es de 3 m. En esta zona no tenemos puerta, sino que tenemos un hueco en el cerramiento de 2.75 m.

Para el cálculo del Caudal de aire a renovar, tenemos un **Volumen** de: $34 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m} = 102 \text{ m}^3$. Observando la tabla de renovaciones por hora en función del tipo de local, determinamos un alto número de renovaciones por hora (**8**), debido a que pueden existir la presencia de pequeños gases utilizados como agentes presurizadores (CO_2 y nitrógeno son los más comunes).

Renovación de aire en locales habitados (Tipo de Local)	Nº de renovaciones por Hora
Talleres de montaje	4-8 renovaciones/hora

Sustituyendo en la siguiente fórmula matemática obtenemos el caudal de aire a renovar por segundo en el taller.

$$Q_{renovar} = n^{\circ} renov \times V$$

Donde:

- $Q_{renovar}$: Caudal de aire a renovar (m^3/h).

- $n^{\circ} renov$: Numero de Renovaciones por cada hora.
- V : Volumen de aire del recinto a renovar (m^3).

$$Q_{renovar} = 8 \times 102 m^3 = 816 \frac{m^3}{h} = 0.23 \frac{m^3}{s}$$

Por lo tanto, necesitaremos ventilar un caudal de $0.23 \frac{m^3}{s}$ o superior. Ahora vamos a calcular el caudal de aire que se ventila mediante ventilación natural, en este caso, a través del hueco en la cerrajería.

Calculamos el área total de los huecos:

- Hueco: 2.75 m de ancho x 3 m de altura. $S_{hueco} = 2.75 \times 3 = 8.25 m^2$.

Por lo tanto, mediante la siguiente fórmula matemática, podemos obtener el caudal de aire que se renovaría por medio de la cerrajería:

$$Q = v \times S_{Huecos}$$

Donde:

- Q : Caudal de aire que se renueva por medio de la cerrajería (m^3/s).
- v : Velocidad del aire (0.2 – 0.3 m/s).
- S_{Huecos} : Superficie de Huecos en la cerrajería (m^2).

Determinamos la **velocidad de entrada de aire** en medio del intervalo en **0.25 m/s**.

Sustituyendo en la formula obtenemos $Q = 0.25 m/s \times 8.25 m^2 = 2.06 m^3/s$

Por lo tanto, observamos que el caudal que obtenemos mediante ventilación natural: $2.06 m^3/s$ es mayor que el caudal que necesitamos renovar: $0.23 m^3/s$.

Con el cálculo anterior queda justificada la utilización de **ventilación natural** en la zona de Taller.

5.6. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN ZONAS COMUNES Y DE ALMACENAMIENTO.

Este es el recinto correspondiente con la zona de almacenamiento de extintores y las zonas de paso de la nave dedicada al mantenimiento e instalación de protección contra incendios. Contamos con un área de $375 m^2$ y con una altura del techo de 6 m hasta la cubierta de la nave. En esta zona disponemos de la puerta principal de 4m de ancho.

Para el cálculo del Caudal de aire a renovar, tenemos un **Volumen** de: $375 m^2 \times 6 m = 2250 m^3$. Observando la tabla de renovaciones por hora en función del tipo de local, determinamos un número de renovaciones por hora de **(6)**.

Renovación de aire en locales habitados (Tipo de Local)	Nº de renovaciones por Hora
Talleres de montaje	4-8 renovaciones/hora

Sustituyendo en la siguiente fórmula matemática obtenemos el caudal de aire a renovar por segundo.

$$Q_{renovar} = n^{\circ} renov \times V$$

Donde:

- $Q_{renovar}$: Caudal de aire a renovar (m^3/h).
- $n^{\circ} renov$: Numero de Renovaciones por cada hora.
- V : Volumen de aire del recinto a renovar (m^3).

$$Q_{renovar} = 6 \times 2250 m^3 = 13500 \frac{m^3}{h} = 3.75 \frac{m^3}{s}$$

Por lo tanto, necesitaremos ventilar un caudal de $3.75 \frac{m^3}{s}$ o superior. Ahora vamos a calcular el caudal de aire que se ventila mediante ventilación natural, en este caso, a través de la puerta principal y las 4 rejillas de aireación instaladas.

Calculamos el área total de los huecos:

- Puertas: 1 ud de 4 m de ancho x 5 m de altura. $S_{puerta} = 4 \times 5 = 20 m^2$.
- Rejillas: 4 ud de 1.2 m de ancho x 1 m de altura. $S_{rejillas} = 4ud \times 1.2 \times 1 = 4.8 m^2$.

$$\text{Por lo que, } S_{huecos} = 20 m^2 + 4.8 m^2 = 24.8 m^2 .$$

Por lo tanto, mediante la siguiente fórmula matemática, podemos obtener el caudal de aire que se renovaría por medio de la cerrajería:

$$Q = v \times S_{Huecos}$$

Donde:

- Q : Caudal de aire que se renueva por medio de la cerrajería (m^3/s).
- v : Velocidad del aire (0.2 – 0.3 m/s).
- S_{Huecos} : Superficie de Huecos en la cerrajería (m^2).

Determinamos la **velocidad de entrada de aire** en medio del intervalo en **0.25 m/s**.

$$\text{Sustituyendo en la formula obtenemos } Q = 0.25 m/s \times 24.8 m^2 = 6.2 m^3/s$$

Por lo tanto, observamos que el caudal que obtenemos mediante ventilación natural: $6.2 m^3/s$ es mayor que el caudal que necesitamos renovar: $3.75 m^3/s$.

Con el cálculo anterior queda justificada la utilización de **ventilación natural**.

5.7. RENOVACION DE AIRE INTERIOR EN VESTUARIOS Y ASEOS.

Tanto en el vestuario masculino como en el femenino y en el aseo de la oficina, la ventilación se va a llevar a cabo mediante un sistema de extracción independiente, compuesto por extractores individuales de **180 m³/h** Conectados a un conducto circular de 100 mm de diámetro.

Se trata de extractores de la marca Vents modelo 125s fabricados en ABS con una potencia de 16W y un caudal de extracción de 180 m³/h.

El circuito de extracción se puede ver en detalle en el plano de climatización.

6. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS RITE.

6.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.

6.1.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseos	24	21	50
Oficinas	24	21	50

6.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

6.2.1 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA EN LA GENERACION DE CALOR Y FRIO.

6.2.1.1 GENERALIDADES.

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

6.2.1.2 CARGAS TERMICAS SIMULTANEAS.

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

REFRIGERACION.

Conjunto: OFICINAS													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
ADMINISTRACION	Planta baja	749.00	2235.55	2651.55	3074.08	3490.08	337.48	481.87	1099.02	67.99	3555.95	4589.10	4589.10
GERENCIA	Planta baja	139.49	251.32	303.32	402.54	454.54	36.86	52.63	120.03	77.94	455.17	574.57	574.57
Total							374.3	Carga total simultánea				5163.7	

CALEFACCION.

Conjunto: OFICINAS								
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia			
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
ADMINISTRACION	Planta baja	2467.93	337.48	1589.30	60.11	4057.23	4057.23	
GERENCIA	Planta baja	561.78	36.86	173.58	99.75	735.36	735.36	
Total			374.3	Carga total simultánea	4792.6			

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

6.2.1.3 CARGAS PARCIALES Y MINIMAS.

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

REFRIGERACION:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
OFICINAS	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49

CALEFACCION:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
OFICINAS	5.57	5.57	5.57

6.2.1.4 POTENCIA TERMICA INSTALADA.

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	$P_{instalada}$ (kW)	% q_{tub}	% $q_{equipos}$	Q_{ref} (kW)	Total (kW)
OFICINAS	20.20	0.82	2.00	7.49	8.06
Abreviaturas utilizadas					
$P_{instalada}$	Potencia instalada (kW)	% $q_{equipos}$	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
% q_{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)	Q_{ref}	Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)		

Conjunto de recintos	$P_{instalada}$ (kW)	% q_{tub}	% $q_{equipos}$	Q_{cal} (kW)	Total (kW)
OFICINAS	22.00	1.19	2.00	5.57	6.28
Abreviaturas utilizadas					
$P_{instalada}$	Potencia instalada (kW)	% $q_{equipos}$	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)		
% q_{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)	Q_{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)		

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	20.20	7.49	22.00	5.57
Total	20.2	7.5	22.0	5.6

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, caudal de agua nominal de 3,474 m ³ /h, caudal de aire nominal de 7992 m ³ /h, y potencia sonora de 70,5 dBA; con presostato diferencial de caudal, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire

6.2.2 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA EN LAS REDES DE TUBERIAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO.

6.2.2.1 AISLAMIENTO TERMICO EN REDES DE TUBERIAS.

6.2.2.1.1 INTRODUCCION.

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

6.2.2.1.2 TUBERIAS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR.

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 29.7 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 4.3 °C

Velocidad del viento: 4.4 m/s

A continuación, se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	\varnothing	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 2	32 mm	0.037	27	0.00	0.62	4.37	2.7	8.83	5.5
						Total	3	Total	5

Abreviaturas utilizadas

\varnothing	Diámetro nominal	$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

6.2.2.1.3 TUBERIAS EN CONTACTO CON AMBIENTE INTERIOR.

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación, se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	\varnothing	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	32 mm	0.037	27	5.08	4.88	3.44	34.2	5.96	59.3
Tipo 1	16 mm	0.037	25	2.37	2.28	2.12	9.9	3.18	14.8
Tipo 1	25 mm	0.037	25	17.64	17.71	2.69	95.2	4.12	145.6

Tubería	\emptyset	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{ref.}}$ (kcal/h)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
						Total	139	Total	220
Abreviaturas utilizadas									
\emptyset	Diámetro nominal					$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud		
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento					$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración		
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento					$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud		
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión					$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción		
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno								
Tubería	Referencia								
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.								

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

6.2.2.1.4 PERDIDAS DE CALOR EN TUBERIAS.

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

REFRIGERACION:

Potencia de los equipos (kW)	q_{ref} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
20.20	165.1	0.8

CALEFACCION:

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
22.00	261.9	1.2

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

6.2.3 LISTADO DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGIA.

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor.

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, caudal de agua nominal de 3,474 m ³ /h, caudal de aire nominal de 7992 m ³ /h, y potencia sonora de 70,5 dBA; con presostato diferencial de caudal, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire

Equipos de transporte de fluidos.

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m ³ /h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje horizontal dimensiones 600x600x310 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 200 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos monofásicos de 4 velocidades de 150 W cada uno, aislamiento F, protección IP 20, caja de bornes externa con protección IP 55
Tipo 2	Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorífica a velocidad máxima 4,25 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C; temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica a velocidad máxima 5,81 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C; temperatura de entrada del agua 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua en refrigeración 0,731 m ³ /h, caudal de aire a velocidad máxima 850 m ³ /h y presión sonora a velocidad mínima 30 dBA, dimensiones 1072x315x230 mm, peso 15,1 kg, con válvula de 3 vías, actuador y mando a distancia por infrarrojos

7. DIMENSIONAMIENTO Y CALCULOS.

Todos los cálculos de este anejo se han realizado mediante el programa CYPECAD MEP.

7.1. SISTEMAS DE CONDUCCION DE AIRE. CONDUCTOS.

Conductos									
Tramo		Q (m ³ /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A52-Planta baja	A54-Planta baja	374.3	150x150	4.9	164.0	1.34	0.18	0.91	
A52-Planta baja	N10-Planta baja	374.3	150x150	4.9	164.0	0.44		1.00	
A52-Planta baja	N8-Planta baja	374.3	200x150	3.7	188.9	1.24		1.03	
A52-Planta baja	A53-Planta baja	374.3	150x150	4.9	164.0	0.86	0.12	0.90	
N8-Planta baja	A56-Planta baja	36.9	200x150	0.4	188.9	1.22	0.03	1.06	0.86
N8-Planta baja	A55-Planta baja	337.5	200x150	3.3	188.9	1.13	0.62	1.79	0.13
N8-Planta baja	A55-Planta baja	168.7	200x150	1.7	188.9	5.29	0.62	1.92	
N10-Planta baja	A57-Planta baja	36.9	200x150	0.4	188.9	2.19	0.04	1.79	1.21
N10-Planta baja	A58-Planta baja	337.5	200x150	3.3	188.9	6.27	0.85	2.81	0.18
N10-Planta baja	A58-Planta baja	168.7	200x150	1.7	188.9	5.31	0.85	2.99	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

7.2. SISTEMAS DE CONDUCCION DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS.

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A53-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	374.3	825.83		< 20 dB	0.12	0.90	0.00
A54-Planta baja: Rejilla de toma de aire		200x150	374.3	210.00		35.6	0.18	0.91	0.00
A56-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	36.9	110.00		< 20 dB	0.03	1.06	0.86
A57-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	36.9	140.00	1.1	< 20 dB	0.04	1.79	1.21
A55-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	168.7	110.00		28.1	0.62	1.92	0.00

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A58-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	168.7	140.00	5.0	21.7	0.85	2.99	0.00
N8 -> A55, (30.61, 24.41), 1.12 m: Rejilla de retorno		225x125	168.7	110.00		28.1	0.62	1.79	0.13
N10 -> A58, (36.29, 24.40), 6.26 m: Rejilla de impulsión		225x125	168.7	140.00	5.0	21.7	0.85	2.81	0.18
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

7.3. SISTEMAS DE CONDUCCION DE AGUA. TUBERIAS.

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A48-Planta baja	A48-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.28	0.5	0.16	0.003	0.00
A48-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.28	0.5	3.01	0.056	0.06
A49-Planta baja	A49-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.04	0.037	3.66
A50-Planta baja	A50-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	2.04	0.030	3.68
N2-Planta baja	A49-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.33	0.006	0.06
N2-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.25	0.5	1.90	0.029	0.09
A51-Planta baja	A51-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.12	0.4	2.04	0.030	3.87
A51-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.12	0.4	13.11	0.196	0.28
N4-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.25	0.5	0.02	0.000	0.09
N5-Planta baja	A50-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.46	0.007	0.09
A48-Planta baja	A48-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.28	0.5	0.62	0.011	0.01
A48-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.28	0.5	3.06	0.055	0.07

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A49-Planta baja	A49-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.06	0.036	0.11
A50-Planta baja	A50-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	2.06	0.029	0.13
A50-Planta baja	N3-Planta baja	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.55	0.008	0.10
N1-Planta baja	A49-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.23	0.004	0.07
A51-Planta baja	A51-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.12	0.4	2.06	0.029	0.31
N3-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.25	0.5	1.82	0.026	0.09
N3-Planta baja	A51-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.12	0.4	13.06	0.187	0.28
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal			L	Longitud			
Q	Caudal			ΔP_1	Pérdida de presión			
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada			

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A48-Planta baja	A48-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.17	0.3	0.16	0.001	0.00
A48-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.17	0.3	3.01	0.018	0.02
A49-Planta baja	A49-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.04	0.010	3.59
A50-Planta baja	A50-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.07	0.2	2.04	0.010	3.60
N2-Planta baja	A49-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.33	0.002	0.02
N2-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.15	0.3	1.90	0.009	0.03
A51-Planta baja	A51-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.07	0.2	2.04	0.010	3.66
A51-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.07	0.2	13.11	0.064	0.09
N4-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.15	0.3	0.02	0.000	0.03
N5-Planta baja	A50-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.46	0.002	0.03
A48-Planta baja	A48-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.17	0.3	0.62	0.004	0.00
A48-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.17	0.3	3.06	0.019	0.02
A49-Planta baja	A49-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.06	0.010	0.03
A50-Planta baja	A50-Planta baja	Retorno	25 mm	0.07	0.2	2.06	0.010	0.05
A50-Planta baja	N3-Planta baja	Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.55	0.003	0.03
N1-Planta baja	A49-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.23	0.001	0.02
A51-Planta baja	A51-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.07	0.2	2.06	0.010	0.11
N3-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.15	0.3	1.82	0.009	0.03
N3-Planta baja	A51-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.07	0.2	13.06	0.066	0.10
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

7.4. UNIDADES NO AUTOMATAS PARA CLIMATIZACION (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P_{ref} (kcal/h)	P_{cal} (kcal/h)	Q_{ref} (l/s)	ΔP_{ref} (m.c.a.)	PP_{ref} (m.c.a.)
4-045 NW (A49-Planta baja)	3654.3	4995.7	0.20	3.558	0.208
4-045 NW (A50-Planta baja)	3654.3	4995.7	0.20	3.558	0.254
4-045 NW (A51-Planta baja)	3654.3	4995.7	0.20	3.558	0.623
Abreviaturas utilizadas					
P_{ref}	<i>Potencia frigorífica total calculada</i>		ΔP_{ref}	<i>Pérdida de presión (Refrigeración)</i>	
P_{cal}	<i>Potencia calorífica total calculada</i>		PP_{ref}	<i>Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)</i>	
Q_{ref}	<i>Caudal de agua (Refrigeración)</i>				

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m ³ /h)	Q_{cal} (m ³ /h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
4-045 NW (A49-Planta baja)	7.0	45.0	850.0	850.0	0.0	45.0	230x1072x315
4-045 NW (A50-Planta baja)	7.0	45.0	850.0	850.0	0.0	45.0	230x1072x315
4-045 NW (A51-Planta baja)	7.0	45.0	850.0	850.0	0.0	45.0	230x1072x315
$\Delta T_{ref} = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$							
Abreviaturas utilizadas							
ΔT_{ref}	<i>Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)</i>			Q_{cal}	<i>Caudal de aire (Calefacción)</i>		
ΔT_{cal}	<i>Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)</i>			P	<i>Presión disponible de aire</i>		
Q_{ref}	<i>Caudal de aire (Refrigeración)</i>			N	<i>Nivel sonoro</i>		

ANEJO N.º 10:
LUMINOTECNIA

INDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3.	DESCRIPCION DE LA INSTALACION.....	1
3.1.	ZONA DE ENSAYOS DE MANGUERAS.....	1
3.2.	ALMACENES DE REPUESTOS Y ALMACEN CO2.....	1
3.3.	TALLER.....	1
3.4.	CUARTO DE LIMPIEZA, VESTUARIOS Y ASEO MIXTO.....	2
3.5.	GERENCIA Y ADMINISTRACION.....	2
3.6.	ZONAS DE PASO Y ALMACENAMIENTO DE EXTINTORES.....	2
3.7.	LUMINARIAS DE EMERGENCIA.....	2
3.8.	ALUMBRADO EXTERIOR.....	2
4.	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BASICA HE-3.....	3
4.1.	INFORMACION RELATIVA AL EDIFICIO.....	3
4.2.	INFORMACION RELATIVA A LAS ZONAS.....	4
5.	CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BASICA SUA-4.....	6
5.1.	ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.....	6
5.2.	ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	6
5.2.1	DOTACION.....	6
5.2.2	DISPOSICION DE LAS LUMINARIAS.....	7
5.2.3	CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.....	7
5.2.4	CONDICIONES DE SERVICIO QUE SE DEBEN GARANTIZAR.....	8
5.2.5	ILUMINACION DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.....	9
6.	CALCULOS.....	9
6.1.	ZONA DE ALMACENAMIENTO Y GENERAL.....	9

6.2.	ENSAYO DE MANGUERAS.....	13
6.3.	ALMACEN DE REPUESTOS	16
6.4.	TALLER DE VERIFICACION DE EXTINTORES	19
6.5.	ALMACEN DE REPUESTOS.	22
6.6.	ALMACEN DE CO2	25
6.7.	CUARTO DE LIMIEZA.....	28
6.8.	VESTUARIO MASCULINO.	31
6.9.	VESTUARIO FEMENINO.....	34
6.10.	ADMINISTRACION.....	36
6.11.	GERENCIA.....	39
6.12.	ASEO MIXTO.	42

1. OBJETO.

El principal objetivo de este anejo trata de establecer los niveles de iluminación necesarios en las distintas zonas de la nave industrial destinada al mantenimiento e instalación de protección contra incendios para cumplir con la normativa vigente.

Se dimensionarán las características de todas las luminarias a utilizar en nuestra instalación, el número de luminarias y su disposición.

En este anejo también se incluye el alumbrado de emergencia necesario para permitir una evacuación segura en caso de emergencia.

Los cálculos se han realizado mediante el software informático CypeCad MEP.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Documento Básico HE de Ahorro de energía. Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Última modificación aprobada en Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre. DB HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.
- Documento Básico Seguridad, Utilización y Accesibilidad. Última actualización aprobada por el Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

En este apartado vamos a resumir las luminarias utilizadas en las distintas zonas y su distribución en la nave industrial.

3.1. ZONA DE ENSAYOS DE MANGUERAS.

Se instalarán 2 luminarias de techo de luz reflejada, de 597 x 597 x 127 mm para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14W. Potencia total de cada luminaria 56W.

3.2. ALMACENES DE REPUESTOS Y ALMACEN CO2.

En cada uno de los almacenes se instalarán 2 luminarias de techo de luz reflejada, de 597 x 597 x 127 mm para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14W. Potencia total de cada luminaria 56W.

3.3. TALLER.

Se instalarán 4 luminarias de techo de luz reflejada, de 597 x 597 x 127 mm para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14W. Potencia total de cada luminaria 56W.

3.4. CUARTO DE LIMPIEZA, VESTUARIOS Y ASEO MIXTO.

El tipo de luminaria que se instalará será empotrada, con 18 led de 1W (18W), modelo OD-L130 marca ODEL-LUX. Cuyas dimensiones son 597 X 37 x 30 mm, con óptica intensiva.

En el cuarto de limpieza se dispondrán 3 luminarias de este tipo de 18W.

En el aseo mixto y vestuario femenino será suficiente con la instalación de 1 luminaria de 18W.

En el vestuario masculino necesitaremos instalar 2 luminarias de 18W del tipo mencionado anteriormente.

3.5. GERENCIA Y ADMINISTRACION.

El tipo de luminaria que se instalará será empotrada, con 18 led de 1W (18W), modelo OD-L130 marca ODEL-LUX. Cuyas dimensiones son 597 X 37 x 30 mm, con óptica intensiva.

En la zona de administración y oficina técnica instalaremos 14 luminarias de 18W.

En la zona de gerencia será suficiente con la instalación de 2 luminarias de 18W

3.6. ZONAS DE PASO Y ALMACENAMIENTO DE EXTINTORES.

Las luminarias que se instalaran serán suspendidas tipo downlight de 320mm de diámetro y 355mm de altura, para lampara fluorescente triple TC-TEL de 70W, modelo miniyes 1x70W Reflector cristal transparente. Se dispondrán 22 luminarias de este tipo distribuidas uniformemente.

3.7. LUMINARIAS DE EMERGENCIA.

El tipo de luminaria elegido para instalar será una luminaria de emergencia con 2 leds de 1W y flujo luminoso de 220 lúmenes. Carcasa de dimensiones 154 x 80 x 47 mm. Con autonomía de 2h y alimentación a 230 V.

La disposición de el alumbrado de emergencia la encontramos detallada en el plano de Luminotecnia. En cualquier caso, será suficiente para evacuar la nave de forma segura en caso de emergencia. Los elementos de protección contra incendios y la señalización de evacuación han de ser suficientemente visibles en caso de emergencia a través de este alumbrado.

3.8. ALUMBRADO EXTERIOR.

Se dispondrán 1 luminaria encima de la puerta de entrada a la zona de oficinas y otra en el portón de entrada a la zona de taller y almacenamiento.

El tipo de luminarias serán para instalar en la pared con lampara incandescente de 60W.

4. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BASICA HE-3.

4.1. INFORMACION RELATIVA AL EDIFICIO.

Tipo de uso: Industrial			
Potencia límite: 25.00 W/m ²			
Planta	Recinto	Superficie iluminada S(m ²)	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P(W)
Planta baja	ADMINISTRACION	67	308.00
Planta baja	GERENCIA	7	44.00
Planta baja	VESTUARIO MASCULINO	9	44.00
Planta baja	VESTUARIO FEMENINO	8	22.00
Planta baja	ASEO MIXTO	5	22.00
Planta baja	ENSAYOS MANGUERAS	20	112.00
Planta baja	ALMACEN REPUESTOS	15	112.00
Planta baja	TALLER	34	224.00
Planta baja	ALMACEN REPUESTOS	14	112.00
Planta baja	ALMACEN CO2	15	112.00
Planta baja	CUARTO TECNICO	13	66.00
Planta baja	ZONA GENERAL	373	1540.00
TOTAL		582	2718.00
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P_{tot}/S_{tot} (W/m ²): 4.67			

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.

4.2. INFORMACION RELATIVA A LAS ZONAS.

Administrativo en general												
VEEI máximo admisible: 3.00 W/m ²												
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local	Ángulo de sombra
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra	T	θ (°)
Planta baja	ADMINISTRACION	2	127	0.80	308.00	0.63	2.30	193.89	24.0	85.0	0.09 (*)	90.0
Planta baja	GERENCIA	1	11	0.80	44.00	4.74	2.80	208.67	0.0	85.0	0.11 (*)	90.0

(*) En los recintos señalados, es obligatorio instalar un sistema de aprovechamiento de la luz natural.

Zonas comunes										
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m ²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra
Planta baja	VESTUARIO MASCULINO	1	22	0.80	44.00	2.77	3.90	121.68	6.0	85.0
Planta baja	VESTUARIO FEMENINO	0	17	0.80	22.00	4.56	2.80	100.40	0.0	85.0
Planta baja	ASEO MIXTO	0	13	0.80	22.00	4.94	3.80	108.74	0.0	85.0

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas										
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m ²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra
Planta baja	ENSAYO MANGUERAS	1	42	0.80	112.00	1.47	3.40	164.23	15.0	85.0
Planta baja	ALMACEN REPUESTOS	1	32	0.80	112.00	1.63	4.00	182.23	14.0	85.0
Planta baja	TALLER EXTINTORES	2	88	0.80	224.00	0.88	3.30	196.04	18.0	85.0
Planta baja	ALMACEN REPUESTOS	1	32	0.80	112.00	1.71	4.00	191.70	17.0	85.0
Planta baja	ALMACEN CO2	1	30	0.80	112.00	1.66	3.90	186.24	17.0	85.0
Planta baja	CUARTO TECNICO	1	23	0.80	66.00	3.22	2.30	212.61	25.0	85.0

Zonas comunes en edificios residenciales										
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m ²										
Planta	Recinto	Índice del local	Número de puntos considerados en el proyecto	Factor de mantenimiento previsto	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux.	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local	Valor de eficiencia energética de la instalación	Iluminancia media horizontal mantenida	Índice de deslumbramiento unificado	Índice de rendimiento de color de las lámparas
		K	n	Fm	P (W)	Lm/W	VEEI (W/m ²)	Em (lux)	UGR	Ra
Planta baja	ZONA GENERAL	2	121	0.80	1540.00	0.11	2.50	164.56	23.0	85.0

5. CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BASICA SUA-4.

5.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	
		Resto de zonas	20	
	Para vehículos o mixtas		20	
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	
		Resto de zonas	100	101
	Para vehículos o mixtas		50	
Factor de uniformidad media			$f_u \geq 40 \%$	61 %

5.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

5.2.1 DOTACION.

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad

5.2.2 DISPOSICION DE LAS LUMINARIAS.

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	$H = 2.92 \text{ m}$

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/> Cada puerta de salida.
<input type="checkbox"/> Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
<input checked="" type="checkbox"/> En cualquier cambio de nivel.
<input checked="" type="checkbox"/> En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

5.2.3 CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.

Será fija.
Dispondrá de fuente propia de energía.
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.
El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

5.2.4 CONDICIONES DE SERVICIO QUE SE DEBEN GARANTIZAR

Las siguientes condiciones de servicio se han de garantizar al menos durante 1 hora después del fallo.

		NORMA	PROYECTO
☒ Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia en el eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1.07 luxes
	Iluminancia en la banda central	$\geq 0.5 \text{ luxes}$	0.96 luxes
☐ Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$		

		NORMA	PROYECTO
☒	Relación entre iluminancia máxima y mínima a lo largo de la línea central	$\leq 40:1$	4:1
	Puntos donde estén situados: equipos de seguridad, instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución del alumbrado.	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	
	Valor mínimo del Índice de Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	$Ra = 70.00$

5.2.5 ILUMINACION DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.

		NORMA	PROYECTO
☒	Luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m ²
☒	Relación entre la luminancia máxima/mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	10:1
☒	Relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$	
		$\leq 15:1$	10:1
☒	Tiempo en el que se debe alcanzar cada nivel de iluminación	$\geq 50\%$	--> 5 s
		100%	--> 60 s

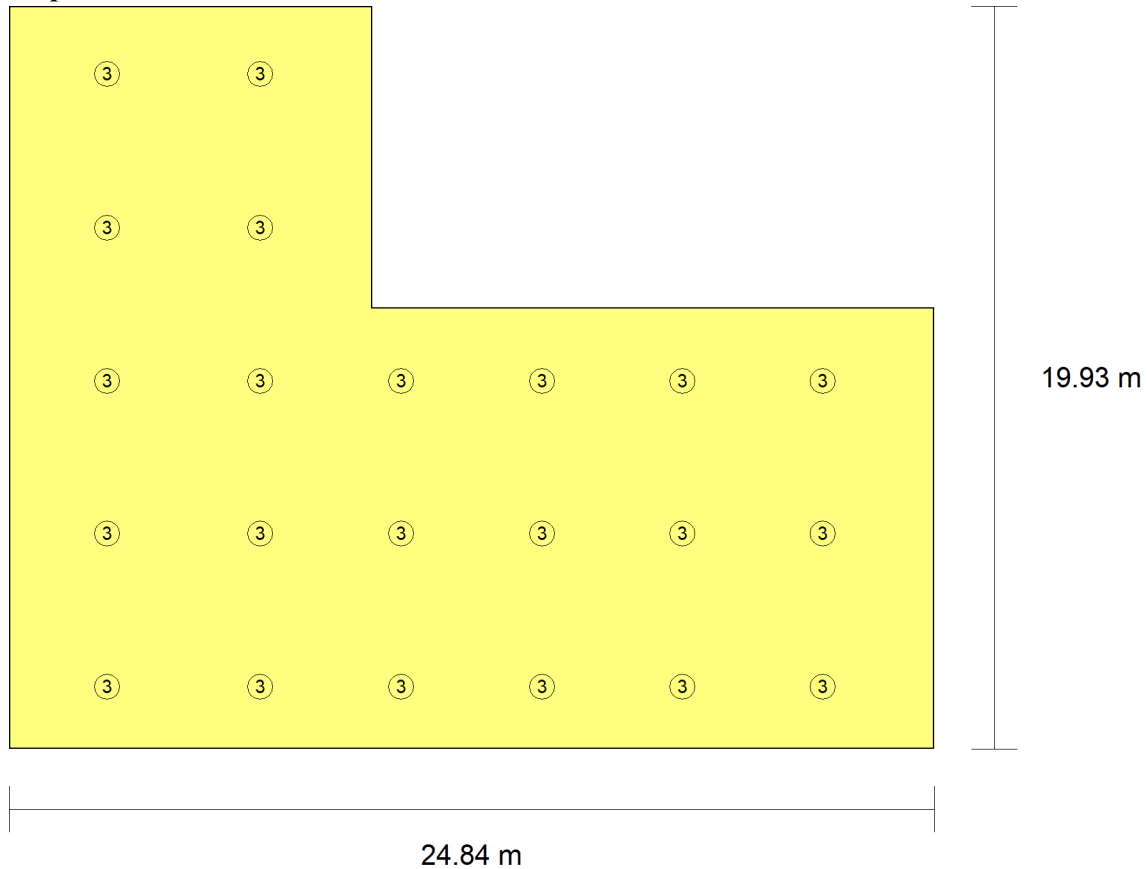
6. CALCULOS.

6.1. ZONA DE ALMACENAMIENTO Y GENERAL.

RECINTO			
Referencia:	ZONA GENERAL	Planta:	Planta baja
Superficie:	373.1 m ²	Altura libre:	6.18 m
		Volumen:	2306.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.54
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

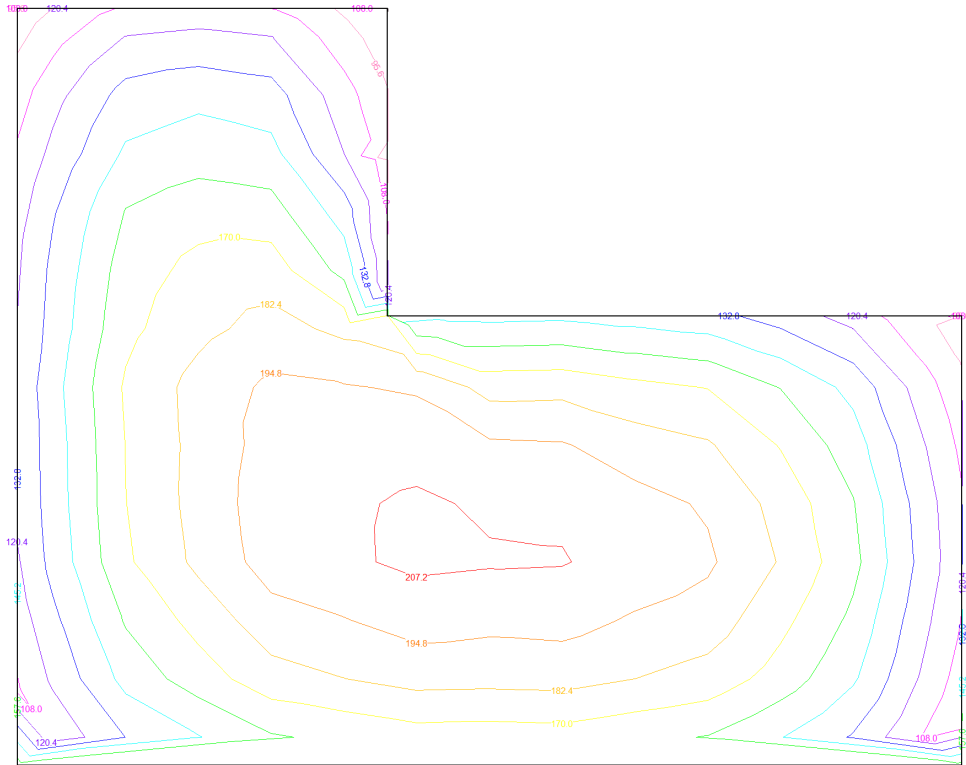
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	22	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP"	5200	3	77	22 x 70.0
						Total = 1540.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	101.12 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	164.56 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	23.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.50 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.13 W/m ²
Factor de uniformidad:	61.45 %

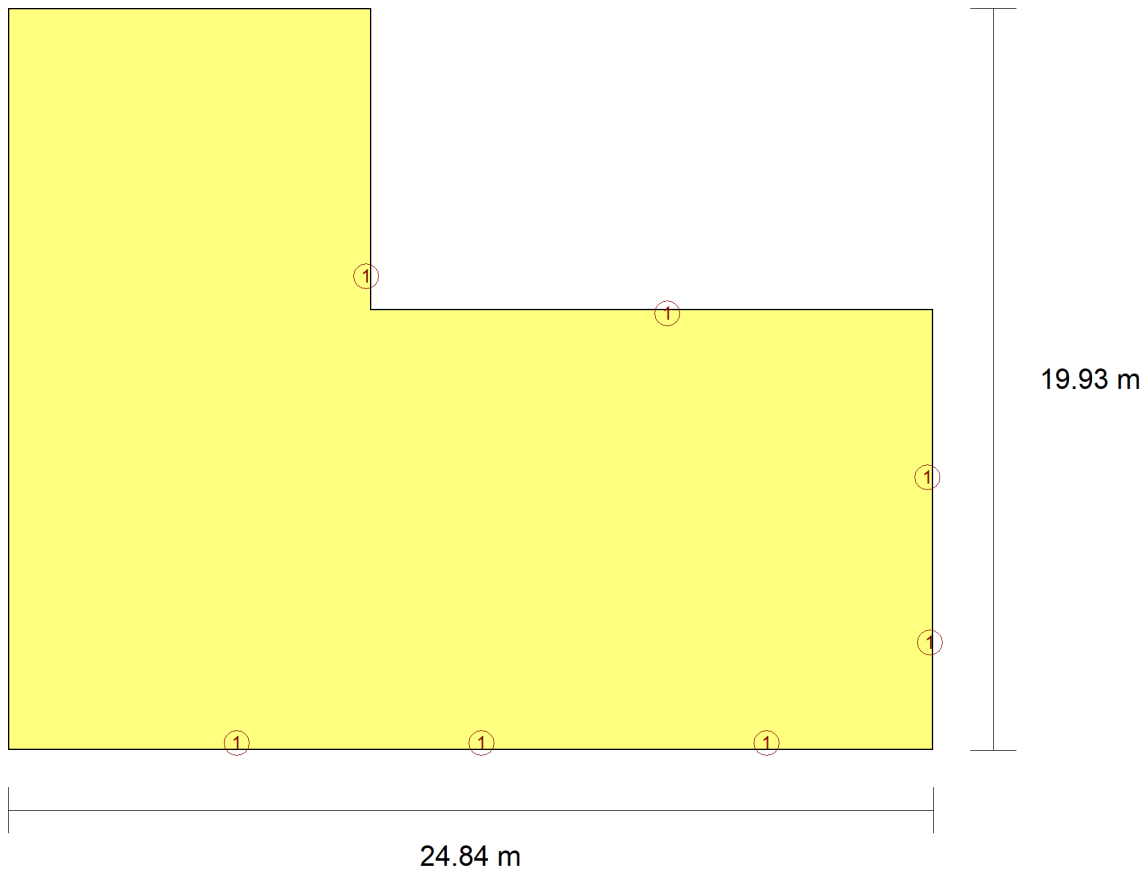
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

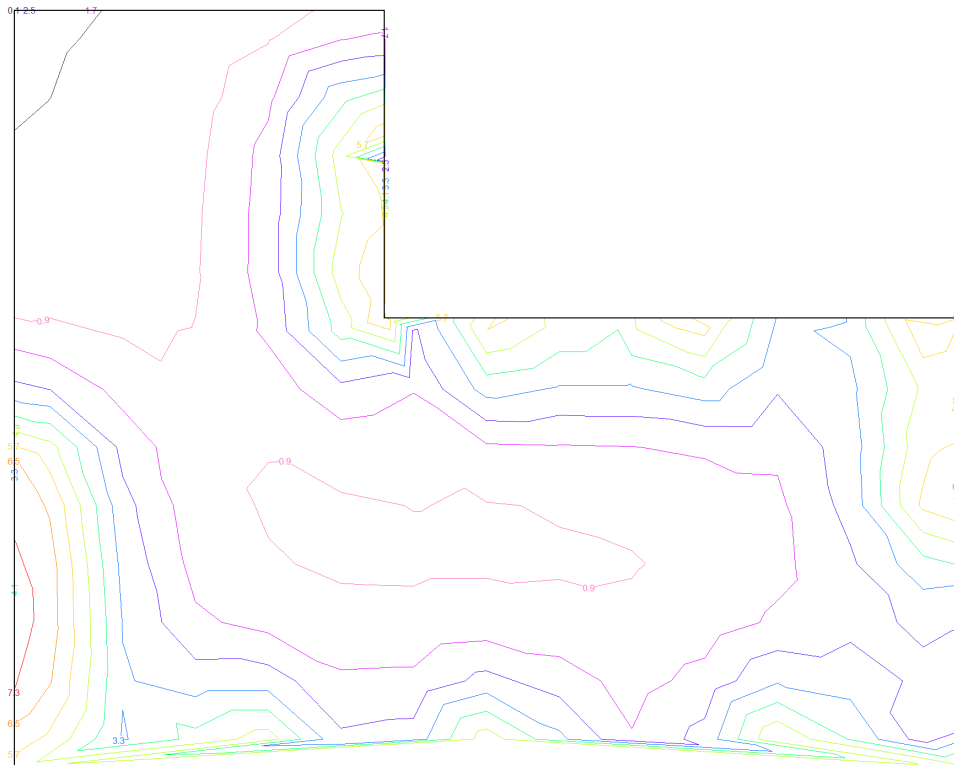
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	7	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes
Valores de cálculo obtenidos		
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:		1.91 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:		1.81 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):		4.22
Altura sobre el nivel del suelo:		5.96 m

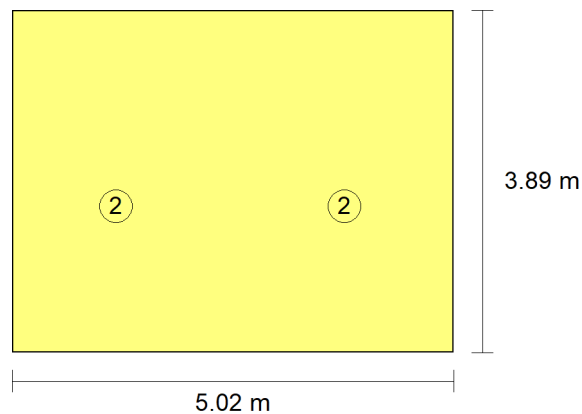
Valores calculados de iluminancia



6.2. ENSAYO DE MANGUERAS.

RECINTO	
Referencia:	MANGUERAS
Superficie:	19.5 m ²
Planta:	Planta baja
Altura libre:	3 m
Volumen:	58.5 m ³
Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.14
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

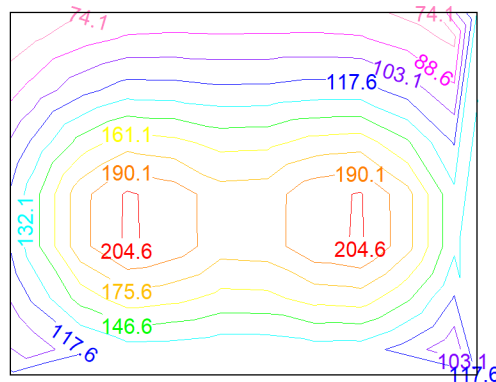


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W	4532	40	58	2 x 56.0
						Total = 112.0 W

Valores de cálculo obtenidos

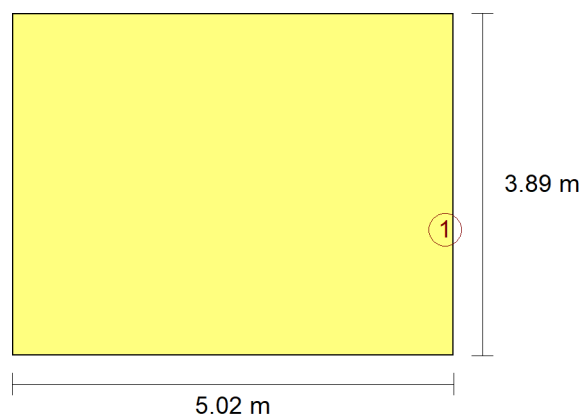
Iluminancia mínima:	110.65 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	164.23 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.73 W/m ²
Factor de uniformidad:	67.37 %

Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

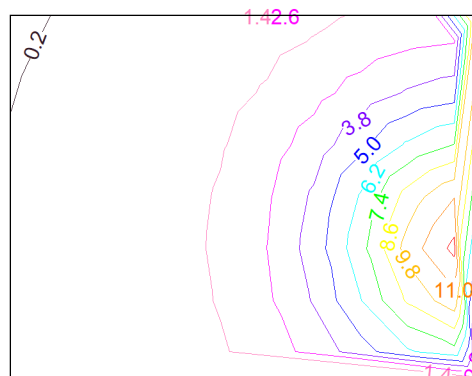
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

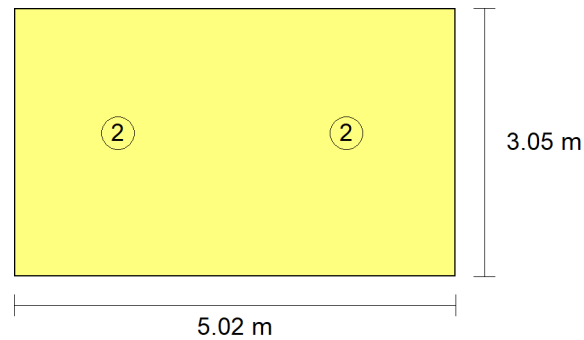
Valores calculados de iluminancia



6.3. ALMACEN DE REPUESTOS

RECINTO	
Referencia:	ALMACEN
Superficie:	15.3 m ²
Planta:	Planta baja
Altura libre:	3 m
Volumen:	45.9 m ³
Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.99
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

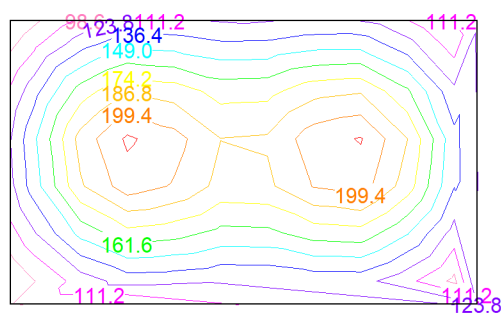


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W	4532	40	58	2 x 56.0
						Total = 112.0 W

Valores de cálculo obtenidos

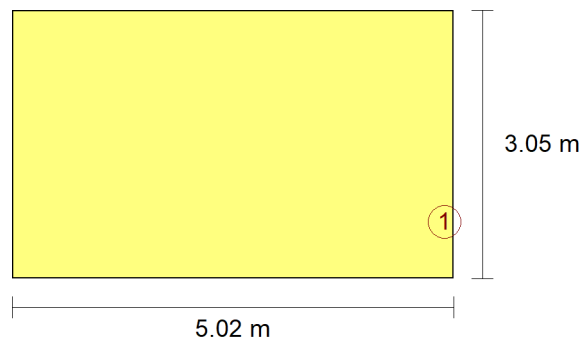
Iluminancia mínima:	149.49 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	182.23 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.32 W/m ²
Factor de uniformidad:	82.03 %

Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

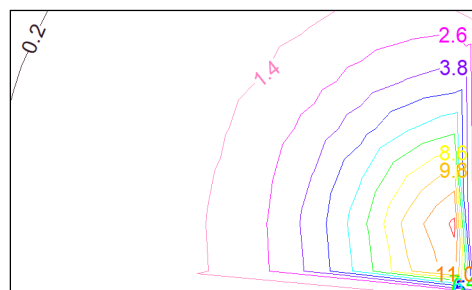
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

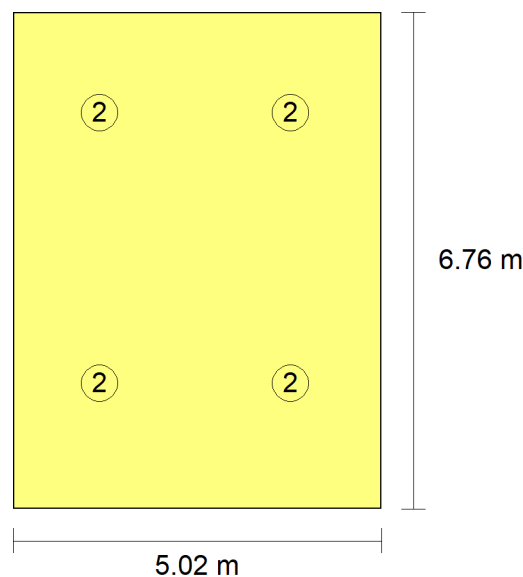


6.4. TALLER DE VERIFICACION DE EXTINTORES

RECINTO					
Referencia:	TALLER	Planta:	Planta baja		
Superficie:	33.9 m ²	Altura libre:	3 m	Volumen:	101.7 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.50
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

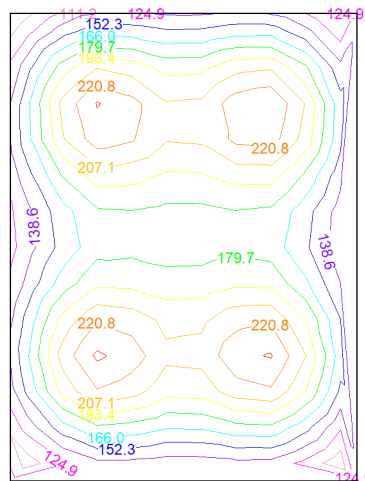
Disposición de las luminarias.



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W	4532	20	58	4 x 56.0
						Total = 224.0 W

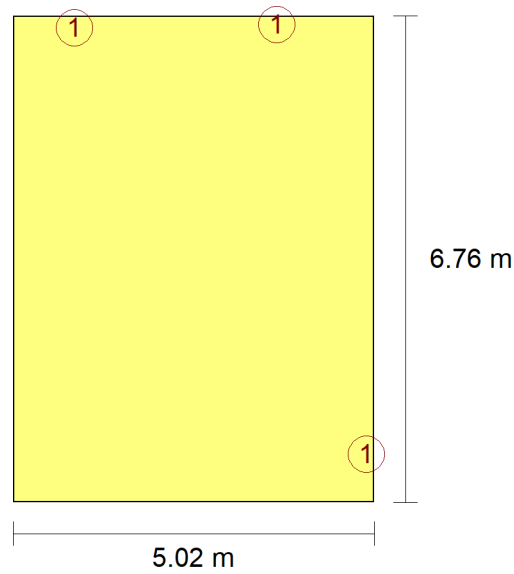
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	154.70 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	196.04 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.30 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.60 W/m ²
Factor de uniformidad:	78.91 %

Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

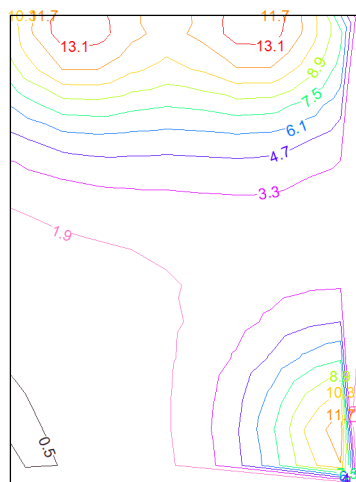


Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.07 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.96 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	6.68
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

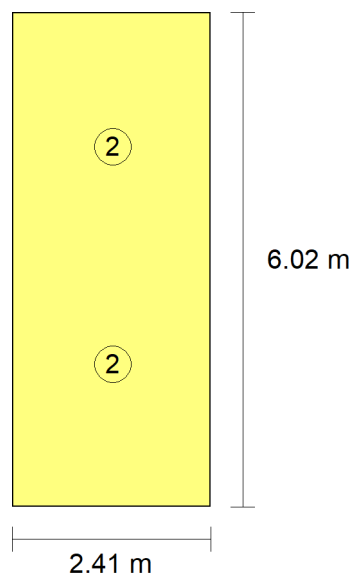


6.5. ALMACEN DE REPUESTOS.

RECINTO				
Referencia:	ALMACEN	Planta:	Planta baja	
Superficie:	14.5 m ²	Altura libre:	3 m	Volumen: 43.5 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.92
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

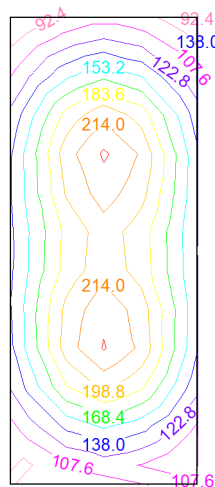
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W	4532	40	58	2 x 56.0
						Total = 112.0 W

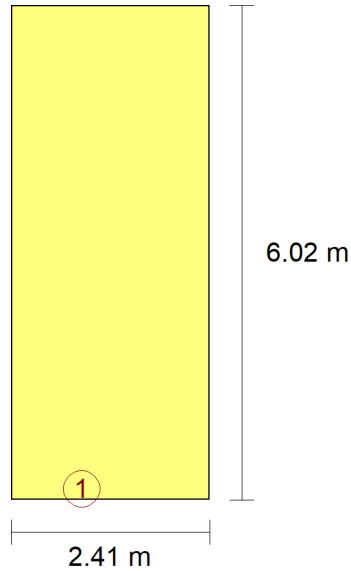
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	142.12 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	191.70 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4.00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.73 W/m ²
Factor de uniformidad:	74.14 %

Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

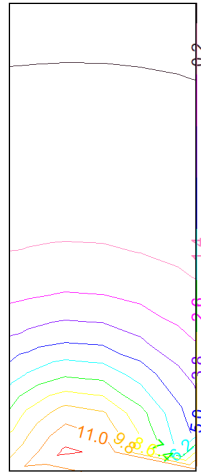


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

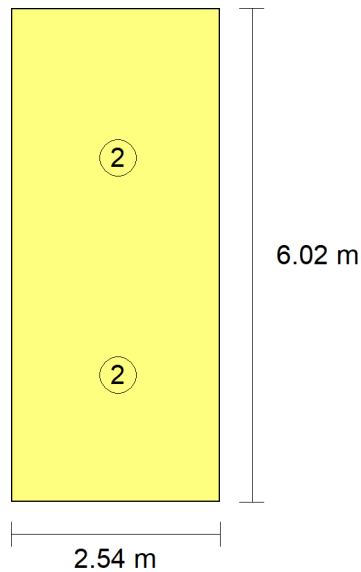


6.6. ALMACEN DE CO2

RECINTO			
Referencia:	ALMACEN CO2	Planta:	Planta baja
Superficie:	15.3 m ²	Altura libre:	3 m Volumen: 45.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.93
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

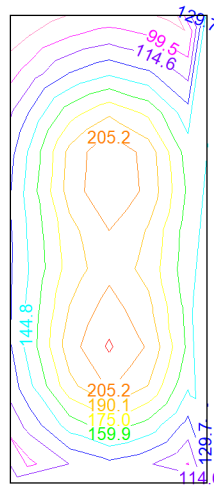
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	2	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W	4532	40	58	2 x 56.0
						Total = 112.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	130.67 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	186.24 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.33 W/m ²
Factor de uniformidad:	70.16 %

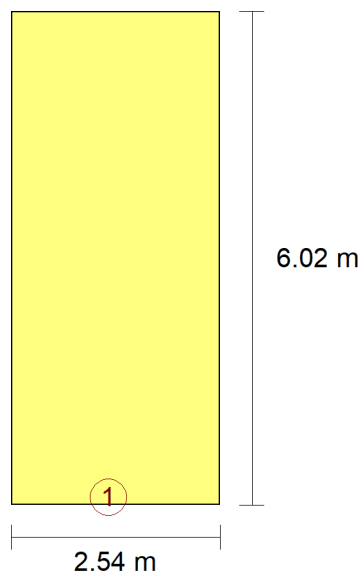
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

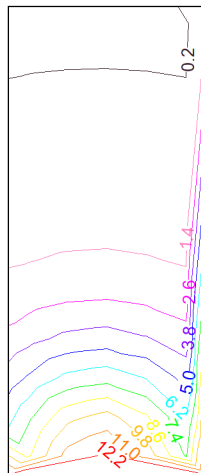


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

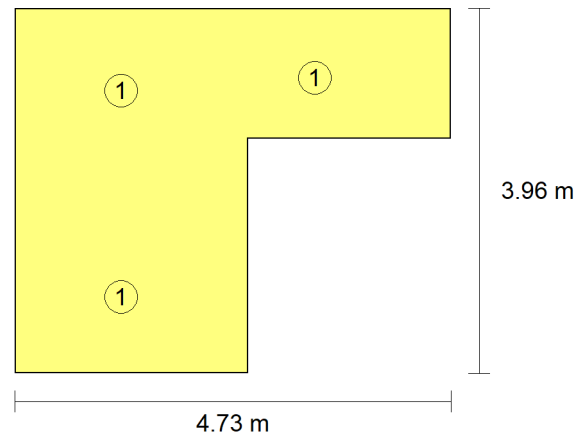


6.7. CUARTO DE LIMIEZA.

RECINTO			
Referencia:	CUARTO DE LIMPIEZA	Planta:	Planta baja
Superficie:	13.2 m ²	Altura libre:	3 m Volumen: 39.6 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.79
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

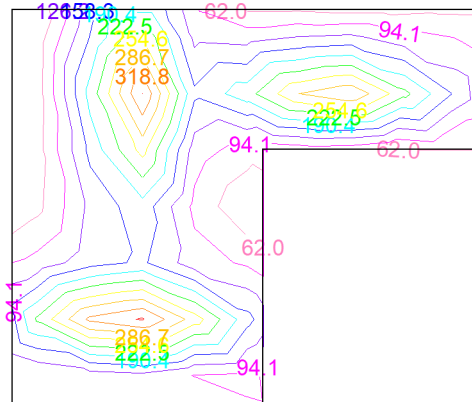
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	3	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX"	1068	16	100	3 x 22.0
						Total = 66.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	85.27 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	212.61 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	25.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.30 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.02 W/m ²
Factor de uniformidad:	40.10 %

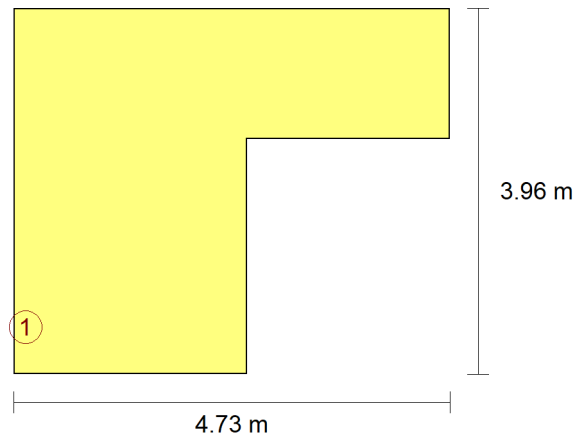
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

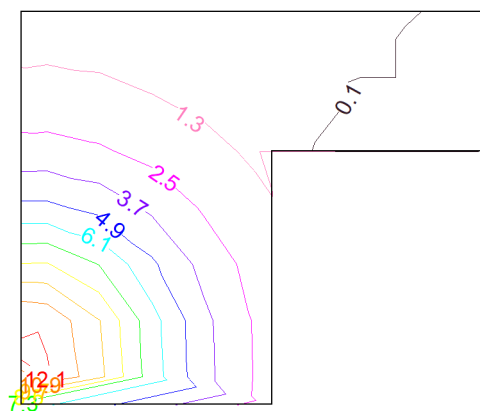
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

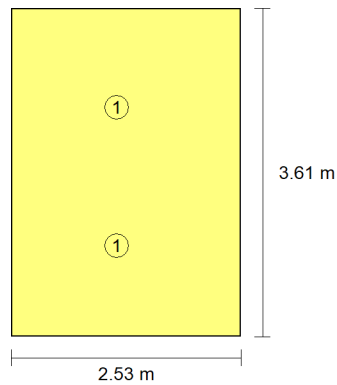


6.8. VESTUARIO MASCULINO.

RECINTO			
Referencia:	VESTUARIO MASCULINO	Planta:	Planta baja
Superficie:	9.1 m ²	Altura libre:	3 m Volumen: 27.3 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.51
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

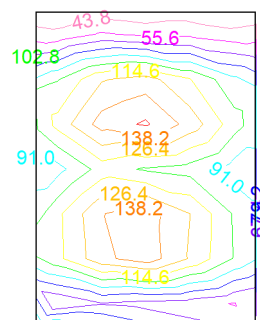


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX"	1068	24	100	2 x 22.0
						Total = 44.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	97.92 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	121.68 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	6.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.90 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.82 W/m ²
Factor de uniformidad:	80.48 %

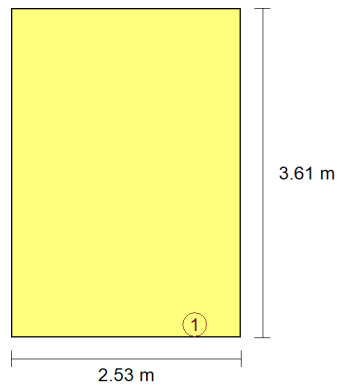
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

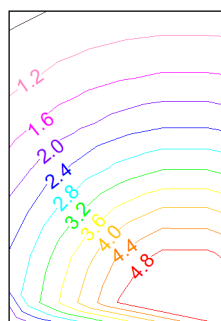


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

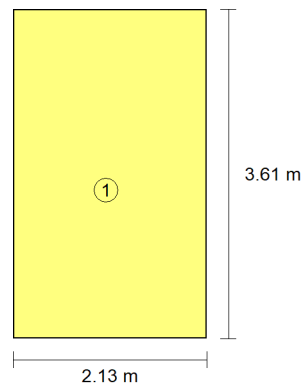


6.9. VESTUARIO FEMENINO.

RECINTO			
Referencia:	VESTUARIO FEMENINO	Planta:	Planta baja
Superficie:	7.7 m ²	Altura libre:	3 m Volumen: 23.1 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.47
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

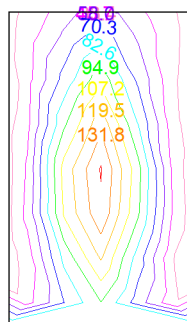


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX"	1068	49	100	1 x 22.0
						Total = 22.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	67.51 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	100.40 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	2.86 W/m ²
Factor de uniformidad:	67.24 %

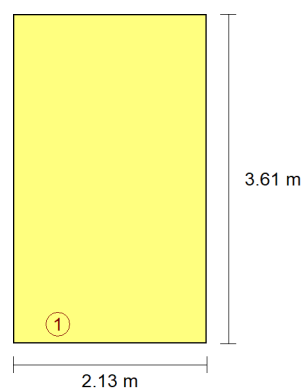
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

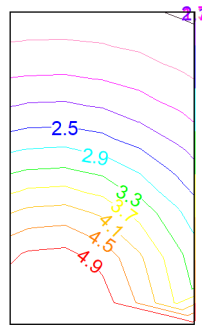


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia



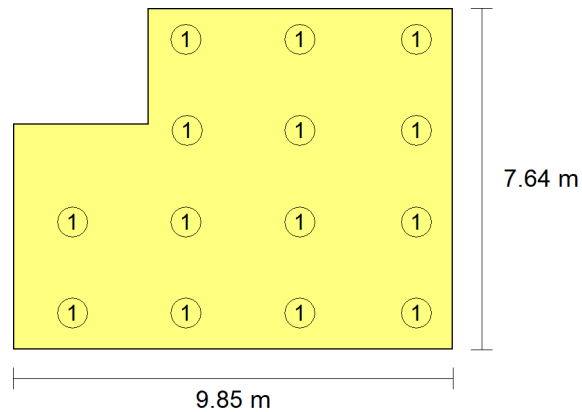
6.10. ADMINISTRACION.

RECINTO			
Referencia:	ADMINISTRACION	Planta:	Planta baja
Superficie:	67.5 m ²	Altura libre:	3 m Volumen: 202.5 m ³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	2.01
Número mínimo de puntos de cálculo:	16

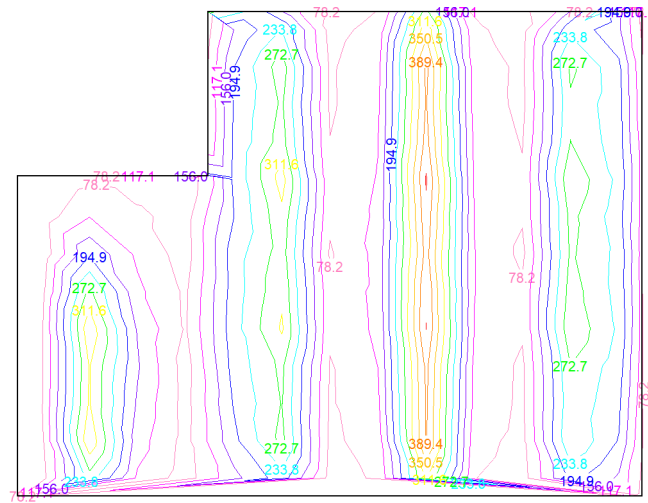
Disposición de las luminarias



Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	14	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX"	1068	3	100	14 x 22.0
						Total = 308.0 W

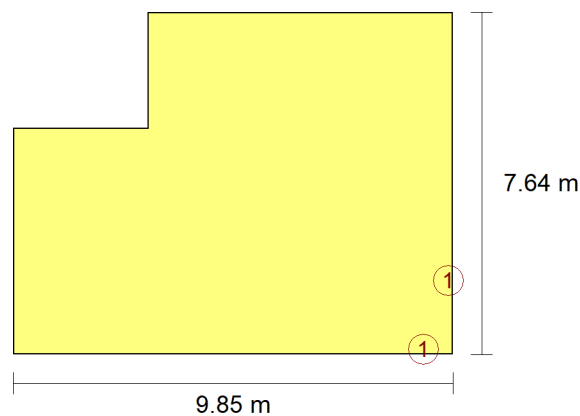
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	59.93 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	193.89 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	24.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.30 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.56 W/m ²
Factor de uniformidad:	30.91 %

Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

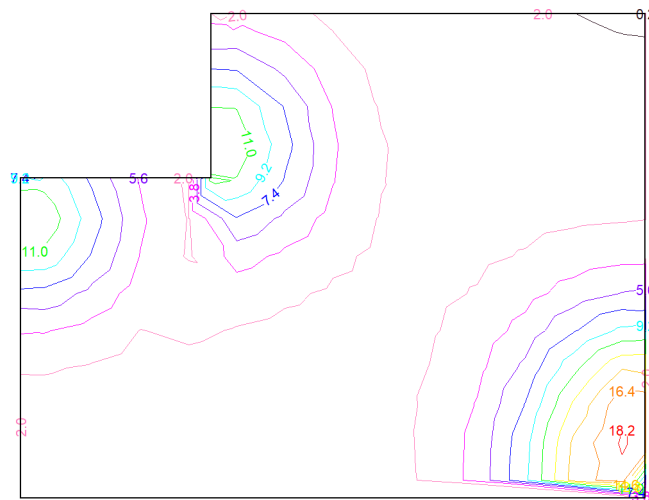
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1.33 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1.18 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	6.79
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

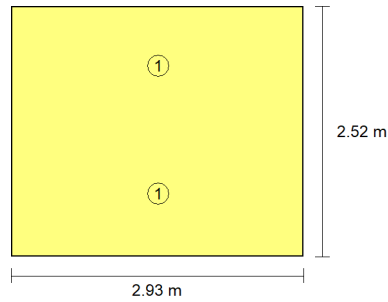


6.11. GERENCIA.

RECINTO			
Referencia:	GERENCIA	Planta:	Planta baja
Superficie:	7.4 m ²	Altura libre:	3 m Volumen: 22.2 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.71
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

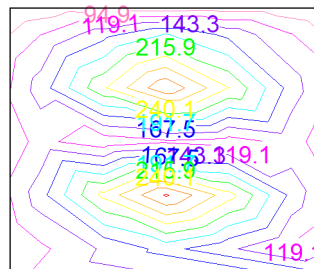


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX"	1068	24	100	2 x 22.0
						Total = 44.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	103.26 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	208.67 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.97 W/m ²
Factor de uniformidad:	49.48 %

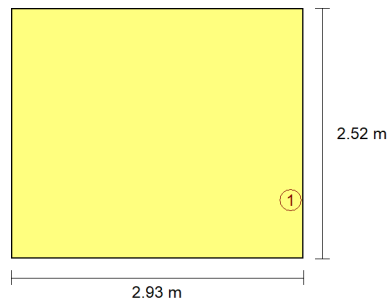
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

Disposición de las luminarias

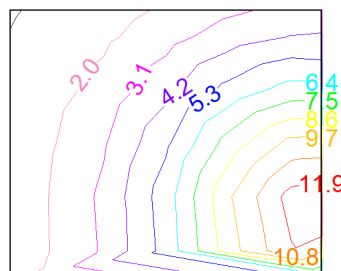


Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia

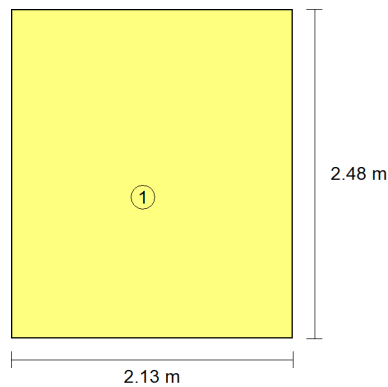


6.12. ASEO MIXTO.

RECINTO					
Referencia:	ASEO MIXTO	Planta:	Planta baja		
Superficie:	5.3 m ²	Altura libre:	3 m	Volumen:	15.9 m ³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

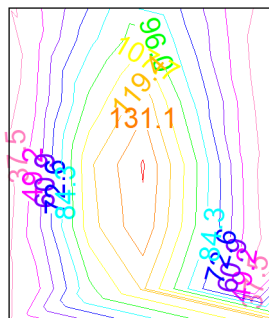


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	1	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX"	1068	49	100	1 x 22.0
						Total = 22.0 W

Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	80.61 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	108.74 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.80 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	4.17 W/m ²
Factor de uniformidad:	74.13 %

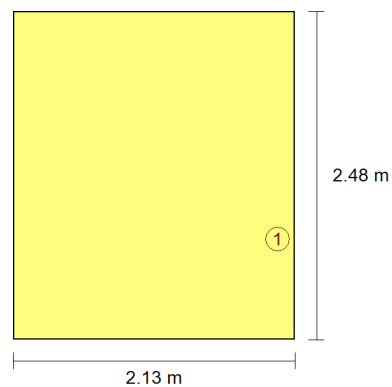
Valores calculados de iluminancia



Alumbrado de emergencia

Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	70.00

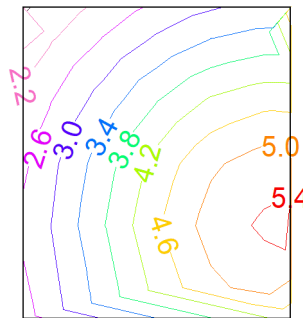
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.92 m

Valores calculados de iluminancia



ANEJO N.º 12:
ELECTRICIDAD

INDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
3.	DATOS DE SUMINISTRO.....	1
4.	DESCRIPCION DE LA NAVE A PROYECTAR.	2
5.	DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA.	2
5.1.	POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACION.	2
5.2.	ACOMETIDA.....	3
5.3.	CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA.	3
5.4.	DERIVACION INDIVIDUAL.	4
5.5.	INSTALACION INTERIOR.	5
5.5.1	CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y MANDO.	5
5.5.2	SUBCUADROS.	5
5.5.3	TOMAS DE CORRIENTE.	6
5.5.4	PUESTA A TIERRA.	6
5.5.5	ILUMINACION.....	7
5.6.	COMPOSICION Y DISTRIBUCION DEL CUADRO GENERAL Y LOS SUBCUADROS.....	8
5.7.	AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACION.....	9
6.	CALCULOS.....	10
6.1.	BASES DE CALCULO.	10
6.1.1	SECCION DE LAS LINEAS.....	10
6.1.1.1	SECCION POR INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE O CALENTAMIENTO. 10	
6.1.1.2	SECCION POR CAIDA DE TENSION.....	11
6.1.1.3	SECCION POR INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO.	13

6.1.2	CALCULO DE LAS PROTECCIONES.	14
6.1.2.1	FUSIBLES.	14
6.1.2.2	INTERRUPTORES AUTOMATICOS.....	16
6.1.2.3	GUARDAMOTORES.....	17
6.1.2.4	LIMITADORES DE SOBRETENSION.....	17
6.1.2.5	PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES	18
6.1.3	CALCULO DE PUESTA A TIERRA.	18
6.1.3.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	18
6.1.3.2	INTERRUPTORES DIFERENCIALES.....	18
6.2.	RESULTADOS DE CALCULO.....	19
6.2.1	DISTRIBUCION DE FASES.	19
6.2.2	CALCULOS.....	20

1. OBJETO.

El principal objetivo de este anejo trata de desarrollar los cálculos y la documentación técnica necesaria para dar servicio a nuestra nave industrial dedicada al mantenimiento e instalaciones de protección contra incendios, basándonos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión y en las instrucciones técnicas complementarias ITC-(BT01 a BT51).

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Real Decreto 842/02, de 2 de agosto, Reglamento electrotécnico para baja tensión. Última actualización 9 de agosto de 2021.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Código técnico de la edificación, DB SI Seguridad en caso de incendio. Última actualización Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre.
- Código técnico de la edificación, DU SUA Seguridad de utilización y accesibilidad. Última actualización Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre.
- Código técnico de la edificación, DB HE Ahorro de Energía. Última actualización Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Última actualización Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.
- 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.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

3. DATOS DE SUMINISTRO

Empresa suministradora de la Energía Eléctrica: Endesa.

Tipo de corriente suministrada: trifásica.

Tensión de suministro de la corriente: 400V entre Fases.

Frecuencia de la corriente suministrada: 50 Hz.

4. DESCRIPCION DE LA NAVE A PROYECTAR.

La nave industrial a proyectar está dedicada a el mantenimiento e instalación de protección contra incendios. La distribución general será en una sola planta con una zona de oficinas separada de la zona de taller y almacenamiento.

En la siguiente tabla podemos observar todos los locales interiores junto a su superficie.

LOCAL	SUPERFICIE
Administración	70 m ²
Gerencia	8 m ²
Aseo mixto	5 m ²
Vestuario femenino	8 m ²
Vestuario masculino	12 m ²
Cuarto de limpieza	15 m ²
Ensayos de mangueras	20 m ²
Almacén de repuestos	15 m ²
Taller de extintores	34 m ²
Almacén de repuestos	15 m ²
Almacén de co2	15 m ²
Zona general	374 m ²

5. DESCRIPCION DE LA INSTALACION ELECTRICA.

5.1. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACION.

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para industrias:

Se considera un mínimo de 125 W/m² con un mínimo por local de 10350 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro de uso industrial 1	37.889

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de los circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

5.2. ACOMETIDA.

La acometida de la instalación eléctrica se realizará actuando conforme a la normativa de la compañía Sevillana de electricidad. La acometida realizará mediante canalización subterránea. El material conductor empleado en la acometida será de cobre con una sección de 240 mm² con aislamiento de polietileno reticulado.

5.3. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA.

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

Deberán permitir de forma directa la lectura de los contadores e interruptores horarios, así como la del resto de dispositivos de medida, cuando así sea preciso, Las partes transparentes que permiten la lectura directa, deberán ser resistentes a los rayos ultravioleta. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m.

Siguiendo con la normativa particular de la empresa suministradora, se colocará la caja CPM 2-D4, apta para instalar en su interior un contador trifásico para medida indirecta, reloj de cambio de tarifas, cuatro bases portafusibles y bornas de conexión.

5.4. DERIVACION INDIVIDUAL.

La derivación individual enlaza cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministro monofásico estará formada por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministro trifásico por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra de la nave industrial dedicada a la protección contra incendios.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para la derivación individual de la nave:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro de uso industrial 1	0.47	RZ1-K (AS) 5G10	Tubo enterrado D=75 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde el contador hasta la nave industrial objeto del presente proyecto, para las posibles ampliaciones.

5.5. INSTALACION INTERIOR.

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.
- Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La distribución de las instalaciones interiores quedará reflejada en el plano referente a la instalación eléctrica, en el que se representarán todos los elementos incluidos en esta, con su correspondiente etiqueta.

5.5.1 CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y MANDO.

El cuadro general de protección y mando se encontrará situado lo mas cerca posible a la entrada de la derivación individual de la Nave. La ubicación en nuestro proyecto se encuentra en la Nave general junto a la entrada a las Oficinas.

Dicho cuadro alimentará a los diferentes subcuadros, así como al alumbrado de emergencia y la Unidad de climatización. El cuadro general de distribución se encuentra provisto de un interruptor magnetotérmico para proteger la línea contra sobreintensidades y cortocircuitos, encontrándose debidamente calibrado, para su perfecto funcionamiento. Además, dispondrá de un dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias y permanentes. Del mismo modo, para proteger las líneas de corrientes de defecto y contactos indirectos, se utilizarán protectores diferenciales

5.5.2 SUBCUADROS.

Nuestra instalación interior estará provista de 3 subcuadros, alimentados del Cuadro general.

Estos subcuadros estarán distribuidos de forma que la potencia que demanda nuestra red este lo más equilibrada posible.

En el caso de la Nave industrial dedicada a la protección contra incendios, tenemos un subcuadro para la zona de oficinas y dos subcuadros que controlan la nave general y los talleres.

La distribución la veremos mas en detalle en el plano de electricidad y en el apartado de calculo perteneciente a este anejo.

5.5.3 TOMAS DE CORRIENTE.

Por la Nave industrial se dispondrán enchufes distribuidos según necesidades. Las tomas de corriente serán de distintos tipos según el uso y el local en el que se encuentren.

En la nave tenemos tomas de corriente de 2 y 3 enchufes, Tomas estancas y tomas de baño.

Las ubicaciones de las tomas de corriente se encuentran reflejadas en el plano perteneciente a la electricidad.

5.5.4 PUESTA A TIERRA.

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas.

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores.

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos.

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

5.5.5 ILUMINACION.

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

5.6. COMPOSICION Y DISTRIBUCION DEL CUADRO GENERAL Y LOS SUBCUADROS.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro de uso industrial 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C14 (Climatización)	25.45	RV-K Multi 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C13 (alumbrado de emergencia)	95.16	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	2.01	RV-K 3G6	Tubo enterrado D=50 mm
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	73.77	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C2 (tomas)	68.62	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C5 (baño y auxiliar de cocina)	40.38	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C13 (Climatización)	35.88	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C14 (Producción de A.C.S.)	16.70	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
C6 (iluminación)	61.67	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C15 (Bomba de circulación (solar térmica))	16.32	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	46.05	RV-K 3G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=32 mm
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	40.24	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C2 (tomas)	51.99	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm
C13 (RECARCA CO2+RECARGA EXTINTOR POLVO+RETIMBRADO DE EXTINTORES+DESENROSCADORAS)	57.87	RV-K Multi 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm Tubo superficial D=32 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C7 (tomas)	40.07	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	44.21	RV-K 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm Bandeja lisa 50x25 mm Tubo enterrado D=90 mm
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	36.56	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C2 (tomas)	66.89	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C13 (SECADO DE EXTINTOR Y BIES)	21.04	RV-K Multi 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm
C6 (RETIMBRADO BIES)	18.38	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm Tubo superficial D=32 mm
C7 (tomas)	43.90	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C6 (iluminación)	177.12	RV-K Multi 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm

5.7. AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACION.

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
Cuadro de uso industrial 1		
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	0	8000.0(trif.)
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	0	28.0(monof.)
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	0	28.0(monof.)
Fancoil mural, sistema de dos tubos.	0	28.0(monof.)
Termo eléctrico	0	2000.0(monof.)

6. CALCULOS.

6.1. BASES DE CALCULO.

6.1.1 SECCION DE LAS LINEAS.

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

- Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

- Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

6.1.1.1 SECCION POR INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE O CALENTAMIENTO.

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_C = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A.

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A.

P_c: Potencia de cálculo, en W.

U_f: Tensión simple, en V.

U_l: Tensión compuesta, en V.

cos θ: Factor de potencia.

6.1.1.2 SECCION POR CAIDA DE TENSION.

De acuerdo con las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

- Línea general de alimentación: 0,5%.
- Derivaciones individuales: 1,0%.

Para los circuitos interiores de la nave industrial de PCI, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de $0,08 \Omega/\text{km}$.

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en $^{\circ}\text{C}$

T0: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

Tmax: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2/m$$

6.1.1.3 SECCION POR INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO.

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I_{cc}' como en pie 'I_{ccp}', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V.

U_f: Tensión simple, en V.

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ.

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA.

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en m Ω .

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en m Ω .

$\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador.

$\varepsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador.

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA.

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

6.1.2 CALCULO DE LAS PROTECCIONES.

6.1.2.1 FUSIBLES.

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos. Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A.

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A.

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A.

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

- El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.
- Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$I_{cc,5s} > I_f$$

$$I_{cc} > I_f$$

Siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A.

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A.

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

Siendo:

S: Sección del conductor, en mm².

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s.

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor.

PVC XLPE

Cu 115 143

Al	76	94
----	----	----

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

Rf: Resistencia del conductor de fase, en Ω/km .

Rn: Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km .

Xf: Reactancia del conductor de fase, en Ω/km .

Xn: Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km .

6.1.2.2 INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito. Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

Ic: Intensidad que circula por el circuito, en A

I2: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

- El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que, si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

6.1.2.3 GUARDAMOTORES.

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

6.1.2.4 LIMITADORES DE SOBRETENSION.

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

6.1.2.5 PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

6.1.3 CALCULO DE PUESTA A TIERRA.

6.1.3.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 101 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocado de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

6.1.3.2 INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

Siendo:

U_{seg}: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo con la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

RT: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

6.2. RESULTADOS DE CALCULO.

6.2.1 DISTRIBUCION DE FASES.

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	12629.5	12629.5	12629.5
0	Cuadro de uso industrial 1	37888.5	12629.5	12629.5	12629.5

Cuadro de uso industrial 1						
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]			
			R	S	T	
C13 (alumbrado de emergencia)	C13 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	-	68.4
C14 (Climatización)	C14 (Climatización)	-	3333.3	3333.3	-	3333.3
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	-	-	-	-	6020.0
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	-	198.0
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	-	2900.0
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	-	-	-	271.5
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-	-	1500.0
C14 (Producción de A.C.S.)	C14 (Producción de A.C.S.)	-	-	-	-	2000.0
C15 (Bomba de circulación (solar térmica))	C15 (Bomba de circulación (solar térmica))	-	-	-	-	71.0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	-	428.0
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	-	12755.5	-	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	448.0	-	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2700.0	-	-	-
C13 (RECARCA CO2 RECARGA EXTINTOR POLVO RETIMBRADO DE EXTINTORES DESENROSCADORAS)	C13 (RECARCA CO2 RECARGA EXTINTOR POLVO RETIMBRADO DE EXTINTORES DESENROSCADORAS)	-	8575.0	-	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2400.0	-	-	-

Cuadro de uso industrial 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recint o	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	-	-	11124. 0	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	224.0	-
C13 (SECADO DE EXTINTOR Y BIES)	C13 (SECADO DE EXTINTOR Y BIES)	-	-	4500.0	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	2700.0	-
C6 (RETIMBRADO BIES)	C6 (RETIMBRADO BIES)	-	-	1800.0	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	1200.0	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	-	1540.0	-

6.2.2 CALCULOS.

Los cálculos obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones Individuales.

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	Cuadro de uso industrial 1	37.89	0.47	RZ1-K (AS) 5G10	58.68	76.80	0.02	0.02

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
Cuadro de uso industrial 1	RZ1-K (AS) 5G10	Tubo enterrado D=75 mm	76.80	1.00	-	76.80

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Proteccion es Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{riccp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro de uso industrial 1	RZ1-K (AS) 5G10	58.6 8	63	100.8 0	76.8 0	100	12.00 0	5.73 0	0.0 6	0.0 2	144.3 0

Instalación Interior

En la entrada de la nave industrial dedicada al PCI objeto de este proyecto, se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotores, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro de uso industrial 1							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
Cuadro de uso industrial 1							
Sub-grupo 1							
C14 (Climatización)	10.00	25.45	RV-K Multi 5G2.5	17.39	22.00	1.37	1.39
Sub-grupo 2							
C13 (alumbrado de emergencia)	0.07	95.16	RV-K Multi 3G1.5	0.30	17.50	0.19	0.21
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.20	73.77	RV-K Multi 3G1.5	0.86	17.50	0.38	0.55
C2 (tomas)	3.45	68.62	RV-K Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.88	4.05
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	40.38	RV-K Multi 3G2.5	15.00	24.00	2.53	2.70
C13 (Climatización)	0.27	35.88	RV-K Multi 3G1.5	1.27	17.50	0.29	0.46
C14 (Producción de A.C.S.)	2.00	16.70	RV-K Multi 3G1.5	8.70	17.50	1.69	1.86
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	0.43	61.67	RV-K Multi 3G1.5	1.86	17.50	0.83	1.00
C15 (Bomba de circulación (solar térmica))	0.07	16.32	RV-K Multi 3G2.5	0.31	24.00	0.03	0.20
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.45	40.24	RV-K Multi 3G1.5	1.95	17.50	0.61	3.51
C2 (tomas)	3.45	51.99	RV-K Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.24	6.14
C13 (RECARCA CO2+RECARGA EXTINTOR POLVO+RETIMBRADO DE EXTINTORES+DESENROSCADORAS)	8.57	57.87	RV-K Multi 3G10	43.35	57.00	1.15	4.05
C7 (tomas)	3.45	40.07	RV-K Multi 3G2.5	15.00	24.00	2.18	5.08
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	0.22	36.56	RV-K Multi 3G1.5	0.97	17.50	0.33	1.40
C2 (tomas)	3.45	66.89	RV-K Multi 3G2.5	15.00	24.00	3.18	4.25
C13 (SECADO DE EXTINTOR Y BIES)	4.50	21.04	RV-K Multi 3G4	26.09	32.00	1.93	3.00
C6 (RETIMBRADO BIES)	1.80	18.38	RV-K Multi 3G1.5	9.10	17.50	1.69	2.75
C7 (tomas)	3.45	43.90	RV-K Multi 3G2.5	15.00	24.00	4.73	5.79
C6(2) (iluminación)	1.54	177.12	RV-K Multi 3G4	6.70	32.00	3.35	4.42

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
C14 (Climatización)	RV-K Multi 5G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00	
C13 (alumbrado de emergencia)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	RV-K 3G6	Tubo enterrado D=50 mm	53.00	1.00	-	53.00	
C1 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C2 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00	
C5 (baño y auxiliar de cocina)	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00	
C13 (Climatización)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C14 (Producción de A.C.S.)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C6 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C15 (Bomba de circulación (solar térmica))	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00	
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	RV-K 3G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=32 mm	91.00	1.00	-	91.00	
C1 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C2 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm	24.00 24.00	1.00 1.00	- -	24.00 24.00	
C13 (RECARCA CO2+RECARGA EXTINTOR POLVO+RETIMBRADO DE EXTINTORES+DESENROSCADORAS)	RV-K Multi 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm Tubo superficial D=32 mm	57.00 57.00	1.00 1.00	- -	57.00 57.00	
C7 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00	
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	RV-K 2x35+1G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm Bandeja lisa 50x25 mm Tubo enterrado D=90 mm	143.00 153.00 140.00	1.00 1.00 1.00	- - -	143.00 153.00 140.00	
C1 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C2 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00	
C13 (SECADO DE EXTINTOR Y BIES)	RV-K Multi 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm Tubo superficial D=32 mm	32.00 32.00	1.00 1.00	- -	32.00 32.00	

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _L (A)	F _{Cagrup}	R _{INC} (%)	I' _L (A)
C6 (RETIMBRADO BIES)	RV-K Multi 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=32 mm	17.50	1.00	-	17.50
C7 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	24.00	1.00	-	24.00
C6(2) (iluminación)	RV-K Multi 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	32.00	1.00	-	32.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro de uso industrial 1'										
Esquema	Línea	I _L (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I _J (A)	I _L (A)	I _{cu} (kA)	I _{cc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ccc} (s)	t _{ccp} (s)
Cuadro de uso industrial 1			IGA: 63 (bobina) LS: Clase C (tipo II), 40 kA 1.2 kV							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C14 (Climatización)	RV-K Multi 5G2.5	17.39	Guard: 18	26.10	22.00	15	11.506	0.464	0.02	0.59
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C13 (alumbrado de emergencia)	RV-K Multi 3G1.5	0.30	Aut: 10 {C,'B'}	14.50	17.50	15	11.506	0.129	0.02	2.76
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	RV-K 3G6	26.18	Aut: 32 {C,'B','D'}	46.40	53.00	15	11.506	4.342	0.02	0.04
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	0.86	Aut: 10 {C,'B'}	14.50	17.50	10	8.720	0.184	< 0.01	1.35
C2 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,'B','D'}	23.20	24.00	10	8.720	0.327	< 0.01	1.20
C5 (baño y auxiliar de cocina)	RV-K Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,'B','D'}	23.20	24.00	10	8.720	0.484	< 0.01	0.55
C13 (Climatización)	RV-K Multi 3G1.5	1.27	Aut: 10 {C,'B','D'}	14.50	17.50	10	8.720	0.265	< 0.01	0.66
C14 (Producción de A.C.S.)	RV-K Multi 3G1.5	8.70	Aut: 10 {C,'B','D'}	14.50	17.50	10	8.720	0.415	< 0.01	0.27
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	1.86	Aut: 10 {C,'B'}	14.50	17.50	10	8.720	0.183	< 0.01	1.38
C15 (Bomba de circulación (solar térmica))	RV-K Multi 3G2.5	0.31	Aut: 10 {C,'B','D'}	14.50	24.00	10	8.720	0.667	< 0.01	0.29
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	RV-K 3G16	58.92	Aut: 63 {C,'B','D'}	91.35	91.00	15	11.506	1.398	0.02	2.68
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	1.95	Aut: 10 {C,'B','D'}	14.50	17.50	6	2.808	0.227	0.26	0.89
C2 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,'B','D'}	23.20	24.00	6	2.808	0.323	0.26	1.22
C13 (RECARCA CO2+RECARGA EXTINTOR POLVO+RETIMBRADO DE EXTINTORES+DESENROSCADORAS)	RV-K Multi 3G10	43.35	Aut: 50 {C,B}	72.50	57.00	6	2.808	0.757	0.26	3.57
C7 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,'B','D'}	23.20	24.00	6	2.808	0.432	0.26	0.69
Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	RV-K 2x35+1G16	52.40	Aut: 63 {C,B,D}	91.35	140.00	15	11.506	2.487	0.02	4.05
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RV-K Multi 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C,'B','D'}	14.50	17.50	6	4.995	0.226	0.08	0.90
C2 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,'B','D'}	23.20	24.00	6	4.995	0.366	0.08	0.95
C13 (SECADO DE EXTINTOR Y BIES)	RV-K Multi 3G4	26.09	Aut: 32 {C,'B','D'}	46.40	32.00	6	4.995	0.698	0.08	0.67
C6 (RETIMBRADO BIES)	RV-K Multi 3G1.5	9.10	Aut: 10 {C,'B','D'}	14.50	17.50	6	4.995	0.355	0.08	0.36
C7 (tomas)	RV-K Multi 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,'B'}	23.20	24.00	6	4.995	0.259	0.08	1.91
C6(2) (iluminación)	RV-K Multi 3G4	6.70	Aut: 10 {C,'B'}	14.50	32.00	6	4.995	0.160	0.08	12.79

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I _c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I _z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F _{Cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R _{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I' _z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I ₂	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I _{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I _{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I _{iccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L _{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P _{calc}	potencia de cálculo (kW)
t _{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t _{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t _{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

ANEJO N.º 12:

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

INDICE

1.	INTRODUCCION.	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.	1
3.	JUSTIFICACION DE LA SOLUCION PROYECTADA.	2
3.1.	ESTRUCTURA DE LA NAVE PRINCIPAL.	2
3.2.	SUBESTRUCTURAS.	2
3.2.1	ESTRUCTURA ADMINISTRACION.	2
3.2.2	ESTRUCTURA TALLERES Y ALMACENES.	2
3.3.	CIMENTACION.	3
4.	CALCULO MEDIANTE SOFTWARE.	3
5.	MATERIALES UTILIZADOS.	4
5.1.	HORMIGON ARMADO.	4
5.2.	ACEROS CONFORMADOS.	6
5.3.	ACEROS LAMINADOS.	6
5.4.	UNIONES ENTRE ELEMENTOS.	7
6.	ACCIONES Y COMBINACIONES ADOPTADAS PARA EL CALCULO.	7
6.1.	DATOS DE LA OBRA.	7
6.2.	DATOS DE VIENTO.	8
6.3.	DATOS DE NIEVE.	8
6.4.	COMBINACIONES, COEFICIENTES E HIPOTESIS.	8
6.4.1	NOMBRE DE LAS HIPOTESIS.	8
6.4.2	COMBINACIONES.	9
6.4.3	COEFICIENTES.	11
6.5.	SISMO.	21

6.6.	RESISTENCIA AL FUEGO.....	22
7.	ESTRUCTURA.....	22
7.1.	GEOMETRIA.....	22
7.1.1	NUDOS.....	22
7.2.1	BARRAS.....	24
7.2.1.1	MATERIALES UTILIZADOS.....	24
7.2.1.2	DESCRIPCION.....	24
7.2.1.3	CARACTERISTICAS MECANICAS.....	29
7.2.1.4	RESUMEN DE MEDICIONES.....	31
7.2.1.5	MEDICION DE SUPERFICIES.....	31
7.2.	RESULTADOS.....	32
7.2.1	SISMO.....	32
7.2.1.1	ESPECTRO DE CALCULO.....	32
7.2.1.1.1	ESPECTRO ELASTICO DE ACELERACIONES.....	32
7.2.1.1.2	ESPECTRO DE DISEÑO DE ACELERACIONES.....	33
7.2.1.2	COEFICIENTES DE PARTICIPACION.....	34
7.3.	UNIONES.....	38
7.3.1	ESPECIFICACIONES.....	38
7.3.2	REFERENCIAS Y SIMBOLGIA.....	39
7.3.3	COMPROBACIONES EN PLACAS DE ANCLAJE.....	41
7.3.4	MEMORIA DE CALCULO.....	42
7.3.4.1	TIPO 1.....	42
7.3.4.2	TIPO 2.....	45
7.3.4.3	TIPO 4.....	46
7.3.4.4	TIPO 6.....	48
7.3.4.5	TIPO 7.....	51

7.3.4.6	TIPO 13.....	55
7.3.4.7	TIPO 14.....	59
7.3.4.8	TIPO 15.....	62
7.3.4.9	TIPO 16.....	66
7.3.4.10	TIPO 19.....	69
7.3.4.11	TIPO 20.....	74
7.3.5	MEDICION.....	78
8.	CIMENTACION.....	80
8.1.	ELEMENTOS DE CIMENTACION AISLADOS.....	80
8.1.1	DESCRIPCION.....	80
8.1.2	MEDICION.....	80
8.1.3	COMPROBACION.....	81
8.2.	VIGAS.....	137
8.2.1	DESCRIPCION.....	137
8.2.2	MEDICION.....	137
8.2.3	COMPROBACION.....	139

1. INTRODUCCION.

El principal objetivo del presente anejo será la descripción y justificación de todos los elementos que conforman la estructura de la nave industrial dedicada al PCI proyectada en el presente documento.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para el desarrollo del presente proyecto, la normativa referencia serán varios documentos pertenecientes al Código Técnico de la Edificación. “CTE” RD 732/2019, de 20 de diciembre. Que citamos a continuación:

- Documento Básico, DB SI “Seguridad en caso de incendio”.

- Documento Básico, DB SE AE “Seguridad Estructural”.

- Documento Básico, DB SE C “Cimientos”.

- Documento Básico, DB SE A “Acero”.

- Documento Básico, DB SE AE “Acciones en la edificación”.

También ha sido revisada y tenida en cuenta la siguiente normativa:

- NORMA DE CONSTRUCCION SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACION (NCSE-02). RD 997/2002, de 27 de septiembre.

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). RD 1247/2008 de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

Además de la normativa anteriormente citada, se han tenido en consideración y garantizado el cumplimiento de toda la normativa vigente y de aplicación descrita en el anejo “Normativa de aplicación” perteneciente al presente proyecto.

3. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION PROYECTADA.

El presente proyecto se ha realizado para la edificación de una nave industrial dedicada a la actividad de instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios. La forma de la nave industrial será rectangular y cuyas dimensiones exteriores son 30 x 20 metros, ejecutada en una sola planta a nivel, cuya ubicación será en la provincia de Almería, concretamente en el “PITA”.

3.1. ESTRUCTURA DE LA NAVE PRINCIPAL.

La nave principal se encuentra constituida mediante una estructura metálica a dos aguas, cuya perfilería será HE 280 B en pórticos tanto centrales como pórticos piñón, para la cubierta se han utilizado correas tipo CF-180x3.0 cada 1 metro y el cerramiento se ha realizado mediante panel de sándwich prefabricado de 32 mm de espesor. La luz para salvar en la nave industrial será de 20 metros. Los seis pilares laterales centrales serán conformados mediante perfiles HE 500 B, mientras que los cuatro pilares laterales pertenecientes a las cruces de San Andrés serán conformados mediante perfiles HE 450 B. Los pilares de los pórticos piñón interiores serán HE 240 B.

Para las vigas de arriostramiento de la corona se utilizarán perfiles IPE 270 y para las vigas de arriostramiento laterales IPE 120.

En la estructura se incorporarán cruces de San Andrés realizadas mediante tirantes ejecutados en cable de acero de R10 en las riostras pertenecientes a los pilares y R12 en las riostras pertenecientes a las vigas de los pórticos.

La distancia entre pórticos será de 5 metros, los pilares cuentan con una altura de 6 metros y la altura de la cumbra será de 8m, lo que implica una pendiente de 11.31%.

Para el cerramiento lateral se ha seleccionado placa alveolar pretensada horizontal de hormigón con un espesor de 20 cm.

3.2. SUBESTRUCTURAS.

En el interior de la nave principal se han dispuesto dos estructuras interiores. Una estructura para la zona de almacenes y talleres, y otra para la zona de administración y aseos.

3.2.1 ESTRUCTURA ADMINISTRACION.

Esta estructura interior alberga la administración, aseo, vestuarios y cuarto de limpieza. La estructura metálica cuenta con una altura libre de 3 metros y una luz de 8.15 metros. Los pilares de esta estructura están conformados por perfiles HE 120 B en el lado interior y sobre los pilares de la nave principal en el lado exterior. Las vigas de cubierta están ejecutadas en IPE 550 y las de arriostramiento lateral en IPE 270. El cerramiento del techo será tipo falso techo desmontable y los cerramientos laterales realizados en tabiquería de Pladur.

3.2.2 ESTRUCTURA TALLERES Y ALMACENES.

Esta subestructura interior alberga los talleres y almacenes dedicados al proceso productivo. La estructura metálica cuenta con una altura libre de 3 metros y una luz de 5 metros. Los pilares de esta estructura están conformados por perfiles HE 120 B en el lado interior y sobre los pilares la nave principal en el lado exterior. Las vigas de cubierta están ejecutadas en IPE 270 y las de arriostramiento lateral en IPE 180. El cerramiento del techo será tipo falso techo desmontable y los cerramientos laterales realizados en tabiquería de Pladur.

3.3. CIMENTACION.

La cimentación para la nave industrial dedicada al PCI se resuelve mediante zapatas de hormigón armado de canto y armadura según planos.

ha considerado para el cálculo una tensión admisible de 2,00 kg/cm² para toda la cimentación, siendo necesaria la ejecución de pozos de cimentación hasta llegar a firme conforme a los detalles de los planos de estructura aportados.

Para la cimentación se opta por una viga de cimentación corrida de sección 40x40 cm armado según planos presentes en el proyecto correspondientes a cimentación.

El recubrimiento necesario en cimentación será de 50 mm según el tipo de ambiente definido.

4. CALCULO MEDIANTE SOFTWARE.

El cálculo de la estructura se ha llevado a cabo mediante el programa CYPE, Arquitectura, Ingeniería y Construcción 2017, utilizando los siguientes módulos del mismo:

- Generador de Pórticos. Para la generación de cargas (de viento, nieve, uso, etc.) y dimensionamiento de las correas.

- CYPE 3D: Para el dimensionamiento, cálculo, y comprobación de los pórticos, arriostramientos, placas de anclaje y elementos de cimentación.

5. MATERIALES UTILIZADOS.

En este apartado se definirán los materiales que se usarán en la ejecución de la estructura de la nave industrial, así como sus características técnicas, coeficientes de seguridad y niveles de control previstos.

5.1. HORMIGON ARMADO.

- HORMIGONES.

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	400/275				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	20	20	20
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

- **ACERO EN BARRAS.**

	Toda la obra
Designación	B-500-S
Límite Elástico (N/mm ²)	500
Nivel de Control Previsto	Normal
Coefficiente de Minoración	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78

- **ACERO EN MALLAZOS.**

	Toda la obra
Designación	B-500-T
Límite Elástico (kp/cm ²)	500

- **EJECUCION.**

	Toda la obra
A. Nivel de Control previsto	Normal
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.35/1.5

5.2. ACEROS CONFORMADOS.

		Toda la obra
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235
	Límite Elástico (N/mm ²)	235
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235
	Límite Elástico (N/mm ²)	235

5.3. ACEROS LAMINADOS.

		Comprimi dos	Flectado s	Tracciona dos	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275	S275	S275	S275
	Límite Elástico (N/mm ²)	275	275	275	275
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275	S275	S275	S275
	Límite Elástico (N/mm ²)	275	275	275	275

5.4. UNIONES ENTRE ELEMENTOS.

		Toda la obra
Sistema y Designación	Soldaduras	
	Tornillos Ordinarios	A-4t
	Tornillos Calibrados	A-4t
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t
	Roblones	
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-500-S

6. ACCIONES Y COMBINACIONES ADOPTADAS PARA EL CALCULO.

6.1. DATOS DE LA OBRA.

- Separación entre pórticos: 5 m.
- Cerramiento en cubierta: Panel sándwich 32 mm 0,15 KN/m².
- Sobrecarga cerramiento Lateral: 0.5 KN/m².
- Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles para mantenimiento. No concomitante
- Sobrecarga de uso para mantenimiento: 100Kg/m² (0.1KN/m²).
- Altitud inferior o igual a 1000m.

6.2. DATOS DE VIENTO.

- Zona eólica A.
- Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal.
- Profundidad nave: 30 m.

6.3. DATOS DE NIEVE.

- Zona de clima invernal: 6.
- Altitud topográfica: 105 m.
- Cubierta sin resaltos.
- Exposición al viento: normal.

6.4. COMBINACIONES, COEFICIENTES E HIPOTESIS.

6.4.1 NOMBRE DE LAS HIPOTESIS.

- PP Peso propio
- Q Sobrecarga de uso
- V (0°) H1 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- V (0°) H2 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- V (0°) H3 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- V (0°) H4 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- V (90°) H1 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

- V (90°) H2 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- V (180°) H1 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- V (180°) H2 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- V (180°) H3 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Presión interior
- V (180°) H4 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- V (270°) H1 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- V (270°) H2 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- Nieve Nieve
- SX Sismo X
- SY Sismo Y

6.4.2 COMBINACIONES.

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

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.4.3 COEFICIENTES.

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

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	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

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	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno.

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Nieve	SX	SY
1	1.000																
2	1.600																
3	1.000		1.600														
4	1.600		1.600														
5	1.000			1.600													
6	1.600			1.600													
7	1.000				1.600												
8	1.600				1.600												
9	1.000					1.600											
10	1.600					1.600											
11	1.000						1.600										
12	1.600						1.600										
13	1.000							1.600									
14	1.600							1.600									
15	1.000								1.600								
16	1.600								1.600								
17	1.000									1.600							
18	1.600									1.600							
19	1.000										1.600						
20	1.600										1.600						

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Niev e	SX	SY
21	1.000											1.600					
22	1.600											1.600					
23	1.000												1.600				
24	1.600												1.600				
25	1.000													1.600			
26	1.600													1.600			
27	1.000														1.600		
28	1.600														1.600		
29	1.000		0.960												1.600		
30	1.600		0.960												1.600		
31	1.000			0.960											1.600		
32	1.600			0.960											1.600		
33	1.000				0.960										1.600		
34	1.600				0.960										1.600		
35	1.000					0.960									1.600		
36	1.600					0.960									1.600		
37	1.000						0.960								1.600		
38	1.600						0.960								1.600		
39	1.000							0.960							1.600		
40	1.600							0.960							1.600		
41	1.000								0.960						1.600		
42	1.600								0.960						1.600		
43	1.000									0.960					1.600		
44	1.600									0.960					1.600		
45	1.000										0.960				1.600		
46	1.600										0.960				1.600		
47	1.000											0.960			1.600		
48	1.600											0.960			1.600		
49	1.000												0.960		1.600		
50	1.600												0.960		1.600		
51	1.000													0.960	1.600		
52	1.600													0.960	1.600		
53	1.000		1.600												0.800		
54	1.600		1.600												0.800		
55	1.000			1.600											0.800		
56	1.600			1.600											0.800		
57	1.000				1.600										0.800		
58	1.600				1.600										0.800		
59	1.000					1.600									0.800		
60	1.600					1.600									0.800		

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Nieve	SX	SY
61	1.000						1.600								0.800		
62	1.600						1.600								0.800		
63	1.000							1.600							0.800		
64	1.600							1.600							0.800		
65	1.000								1.600						0.800		
66	1.600								1.600						0.800		
67	1.000									1.600					0.800		
68	1.600									1.600					0.800		
69	1.000										1.600				0.800		
70	1.600										1.600				0.800		
71	1.000											1.600			0.800		
72	1.600											1.600			0.800		
73	1.000												1.600		0.800		
74	1.600												1.600		0.800		
75	1.000													1.600	0.800		
76	1.600													1.600	0.800		
77	1.000	1.600															
78	1.600	1.600															
79	1.000															0.300	1.000
80	1.000															0.300	1.000
81	1.000															1.000	0.300
82	1.000															1.000	0.300
83	1.000															0.300	1.000
84	1.000															0.300	1.000
85	1.000															1.000	0.300
86	1.000															1.000	0.300

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Coefficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Nieve	SX	SY
1	0.800																
2	1.350																
3	0.800		1.500														
4	1.350		1.500														
5	0.800			1.500													
6	1.350			1.500													
7	0.800				1.500												
8	1.350				1.500												

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Niev e	SX	SY
9	0.80 0					1.500											
10	1.35 0					1.500											
11	0.80 0						1.500										
12	1.35 0						1.500										
13	0.80 0							1.500									
14	1.35 0							1.500									
15	0.80 0								1.500								
16	1.35 0								1.500								
17	0.80 0									1.500							
18	1.35 0									1.500							
19	0.80 0										1.500						
20	1.35 0										1.500						
21	0.80 0											1.500					
22	1.35 0											1.500					
23	0.80 0												1.500				
24	1.35 0												1.500				
25	0.80 0													1.500			
26	1.35 0													1.500			
27	0.80 0														1.50 0		
28	1.35 0														1.50 0		
29	0.80 0		0.900												1.50 0		
30	1.35 0		0.900												1.50 0		
31	0.80 0			0.900											1.50 0		
32	1.35 0			0.900											1.50 0		
33	0.80 0				0.900										1.50 0		
34	1.35 0				0.900										1.50 0		
35	0.80 0					0.900									1.50 0		
36	1.35 0					0.900									1.50 0		
37	0.80 0						0.900								1.50 0		
38	1.35 0						0.900								1.50 0		
39	0.80 0							0.900							1.50 0		
40	1.35 0							0.900							1.50 0		
41	0.80 0								0.900						1.50 0		
42	1.35 0								0.900						1.50 0		
43	0.80 0									0.900					1.50 0		
44	1.35 0									0.900					1.50 0		
45	0.80 0										0.900				1.50 0		
46	1.35 0										0.900				1.50 0		
47	0.80 0											0.900			1.50 0		
48	1.35 0											0.900			1.50 0		

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Niev e	SX	SY
49	0.80 0												0.900		1.50 0		
50	1.35 0												0.900		1.50 0		
51	0.80 0													0.900	1.50 0		
52	1.35 0													0.900	1.50 0		
53	0.80 0		1.500												0.75 0		
54	1.35 0		1.500												0.75 0		
55	0.80 0			1.500											0.75 0		
56	1.35 0			1.500											0.75 0		
57	0.80 0				1.500										0.75 0		
58	1.35 0				1.500										0.75 0		
59	0.80 0					1.500									0.75 0		
60	1.35 0					1.500									0.75 0		
61	0.80 0						1.500								0.75 0		
62	1.35 0						1.500								0.75 0		
63	0.80 0							1.500							0.75 0		
64	1.35 0							1.500							0.75 0		
65	0.80 0								1.500						0.75 0		
66	1.35 0								1.500						0.75 0		
67	0.80 0									1.500					0.75 0		
68	1.35 0									1.500					0.75 0		
69	0.80 0										1.500				0.75 0		
70	1.35 0										1.500				0.75 0		
71	0.80 0											1.500			0.75 0		
72	1.35 0											1.500			0.75 0		
73	0.80 0												1.500		0.75 0		
74	1.35 0												1.500		0.75 0		
75	0.80 0													1.500	0.75 0		
76	1.35 0													1.500	0.75 0		
77	0.80 0	1.50 0															
78	1.35 0	1.50 0															
79	1.00 0															- 0.30 0	- 1.00 0
80	1.00 0															0.30 0	- 1.00 0
81	1.00 0															- 1.00 0	- 0.30 0
82	1.00 0															- 1.00 0	0.30 0
83	1.00 0															0.30 0	1.00 0
84	1.00 0															- 0.30 0	1.00 0
85	1.00 0															1.00 0	0.30 0
86	1.00 0															1.00 0	- 0.30 0

Coefficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Nieve	SX	SY
1	1.000																
2	1.000		0.500														
3	1.000			0.500													
4	1.000				0.500												
5	1.000					0.500											
6	1.000						0.500										
7	1.000							0.500									
8	1.000								0.500								
9	1.000									0.500							
10	1.000										0.500						
11	1.000											0.500					
12	1.000												0.500				
13	1.000													0.500			
14	1.000														0.200		

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Nieve	SX	SY
1	1.000																
2	1.000		1.000														
3	1.000			1.000													
4	1.000				1.000												
5	1.000					1.000											
6	1.000						1.000										
7	1.000							1.000									
8	1.000								1.000								
9	1.000									1.000							
10	1.000										1.000						
11	1.000											1.000					
12	1.000												1.000				
13	1.000													1.000			
14	1.000														1.000		
15	1.000		1.000												1.000		

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Niev e	SX	SY
16	1.00 0			1.000											1.00 0		
17	1.00 0				1.000										1.00 0		
18	1.00 0					1.000									1.00 0		
19	1.00 0						1.000								1.00 0		
20	1.00 0							1.000							1.00 0		
21	1.00 0								1.000						1.00 0		
22	1.00 0									1.000					1.00 0		
23	1.00 0										1.000				1.00 0		
24	1.00 0											1.000			1.00 0		
25	1.00 0												1.000		1.00 0		
26	1.00 0													1.000	1.00 0		
27	1.00 0	1.00 0															
28	1.00 0	1.00 0	1.000														
29	1.00 0	1.00 0		1.000													
30	1.00 0	1.00 0			1.000												
31	1.00 0	1.00 0				1.000											
32	1.00 0	1.00 0					1.000										
33	1.00 0	1.00 0						1.000									
34	1.00 0	1.00 0							1.000								
35	1.00 0	1.00 0								1.000							
36	1.00 0	1.00 0									1.000						
37	1.00 0	1.00 0										1.000					
38	1.00 0	1.00 0											1.000				
39	1.00 0	1.00 0												1.000			
40	1.00 0	1.00 0													1.00 0		
41	1.00 0	1.00 0	1.000												1.00 0		
42	1.00 0	1.00 0		1.000											1.00 0		
43	1.00 0	1.00 0			1.000										1.00 0		
44	1.00 0	1.00 0				1.000									1.00 0		
45	1.00 0	1.00 0					1.000								1.00 0		
46	1.00 0	1.00 0						1.000							1.00 0		
47	1.00 0	1.00 0							1.000						1.00 0		
48	1.00 0	1.00 0								1.000					1.00 0		
49	1.00 0	1.00 0									1.000				1.00 0		
50	1.00 0	1.00 0										1.000			1.00 0		
51	1.00 0	1.00 0											1.000		1.00 0		
52	1.00 0	1.00 0												1.000	1.00 0		
53	1.00 0															- 1.00 0	
54	1.00 0															1.00 0	

Com b.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	Niev e	SX	SY
55	1.00 0																- 1.00 0
56	1.00 0																1.00 0

6.5. SISMO.

Norma utilizada: NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente.

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2).

- **Datos generales de sismo.**

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.140 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): muy alta

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.60

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.20

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

6.6. RESISTENCIA AL FUEGO.

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo de Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: **R 90**

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

7. ESTRUCTURA.

7.1. GEOMETRIA.

7.1.1 NUDOS.

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
'-'

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

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	
N12	10.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	20.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	30.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	30.000	15.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	30.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	30.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	30.000	5.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	0.000	15.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N45	0.000	5.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	5.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	5.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N48	5.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	25.000	11.850	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	25.000	11.850	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	20.000	11.850	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	20.000	11.850	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	15.000	11.850	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	15.000	11.850	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	15.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	20.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	25.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

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	
N58	5.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	5.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	5.000	5.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	5.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	5.000	15.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	0.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	0.000	15.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	0.000	10.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	0.000	5.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	30.000	11.850	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	30.000	11.850	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	30.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	30.000	15.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	5.000	5.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	5.000	15.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

7.2.1 BARRAS.

7.2.1.1 MATERIALES UTILIZADOS.

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<p><i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>ν: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i></p>							

7.2.1.2 DESCRIPCION.

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N63	N1/N2	HE 450 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N63/N2	N1/N2	HE 450 B (HEB)	0.135	2.488	0.377	0.50	0.50	1.500	1.500
		N3/N64	N3/N4	HE 450 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N64/N4	N3/N4	HE 450 B (HEB)	0.135	2.488	0.377	0.50	0.50	1.500	1.500
		N2/N45	N2/N5	HE 280 B (HEB)	0.230	4.746	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N45/N5	N2/N5	HE 280 B (HEB)	0.123	4.853	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N4/N42	N4/N5	HE 280 B (HEB)	0.230	4.746	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N42/N5	N4/N5	HE 280 B (HEB)	0.123	4.853	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N6/N58	N6/N7	HE 450 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N58/N7	N6/N7	HE 450 B (HEB)	0.135	2.722	0.143	0.50	0.50	1.500	1.500
		N8/N59	N8/N9	HE 450 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N59/N9	N8/N9	HE 450 B (HEB)	0.135	2.722	0.143	0.50	0.50	1.500	1.500
		N7/N72	N7/N10	HE 280 B (HEB)	0.230	4.869	-	1.00	1.00	1.000	5.099
		N72/N10	N7/N10	HE 280 B (HEB)	-	5.048	0.051	1.00	1.00	1.000	5.099
		N9/N73	N9/N10	HE 280 B (HEB)	0.230	4.869	-	1.00	1.00	1.000	5.099
		N73/N10	N9/N10	HE 280 B (HEB)	-	5.048	0.051	1.00	1.00	1.000	5.099
		N11/N12	N11/N12	HE 500 B (HEB)	-	5.857	0.143	0.50	0.50	3.000	3.000
		N13/N14	N13/N14	HE 500 B (HEB)	-	5.857	0.143	0.50	0.50	3.000	3.000
		N12/N15	N12/N15	HE 280 B (HEB)	0.255	9.943	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N14/N15	N14/N15	HE 280 B (HEB)	0.255	9.943	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N16/N17	N16/N17	HE 500 B (HEB)	-	5.857	0.143	0.50	0.50	3.000	3.000
		N18/N55	N18/N19	HE 500 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500
		N55/N19	N18/N19	HE 500 B (HEB)	0.275	2.582	0.143	0.50	0.50	1.500	1.500
		N17/N20	N17/N20	HE 280 B (HEB)	0.255	9.943	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N19/N20	N19/N20	HE 280 B (HEB)	0.255	9.943	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N21/N22	N21/N22	HE 500 B (HEB)	-	5.857	0.143	0.50	0.50	3.000	3.000
		N23/N56	N23/N24	HE 500 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N56/N24	N23/N24	HE 500 B (HEB)	0.275	2.582	0.143	0.50	0.50	1.500	1.500
		N22/N25	N22/N25	HE 280 B (HEB)	0.255	9.943	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N24/N25	N24/N25	HE 280 B (HEB)	0.255	9.943	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N26/N27	N26/N27	HE 450 B (HEB)	-	5.857	0.143	0.50	0.50	3.000	3.000
		N28/N57	N28/N29	HE 450 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500
		N57/N29	N28/N29	HE 450 B (HEB)	0.275	2.582	0.143	0.50	0.50	1.500	1.500
		N27/N30	N27/N30	HE 280 B (HEB)	0.230	9.968	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N29/N30	N29/N30	HE 280 B (HEB)	0.230	9.968	-	0.50	0.10	1.000	10.198
		N31/N32	N31/N32	HE 450 B (HEB)	-	5.623	0.377	0.50	0.50	3.000	3.000
		N33/N70	N33/N34	HE 450 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500
		N70/N34	N33/N34	HE 450 B (HEB)	0.275	2.348	0.377	0.50	0.50	1.500	1.500
		N32/N40	N32/N35	HE 280 B (HEB)	0.230	4.746	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N40/N35	N32/N35	HE 280 B (HEB)	0.123	4.853	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N34/N37	N34/N35	HE 280 B (HEB)	0.230	4.746	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N37/N35	N34/N35	HE 280 B (HEB)	0.123	4.853	0.123	0.50	0.20	1.000	5.099
		N2/N7	N2/N32	IPE 120 (IPE)	0.150	4.850	-	0.50	0.50	-	-
		N7/N12	N2/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N12/N17	N2/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N17/N22	N2/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N22/N27	N2/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N27/N32	N2/N32	IPE 120 (IPE)	-	4.850	0.150	0.50	0.50	-	-
		N4/N9	N4/N34	IPE 120 (IPE)	0.150	4.850	-	0.50	0.50	-	-
		N9/N14	N4/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N14/N19	N4/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N19/N24	N4/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-
		N24/N29	N4/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.50	0.50	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N29/N34	N4/N34	IPE 120 (IPE)	-	4.850	0.150	0.50	0.50	-	-
		N31/N27	N31/N27	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N26/N32	N26/N32	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N32/N30	N32/N30	R 18 (R)	0.256	11.102	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N35	N27/N35	R 18 (R)	0.256	10.965	0.137	0.00	0.00	-	-
		N29/N35	N29/N35	R 18 (R)	0.256	10.965	0.137	0.00	0.00	-	-
		N34/N30	N34/N30	R 18 (R)	0.256	11.102	-	0.00	0.00	-	-
		N33/N29	N33/N29	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N28/N34	N28/N34	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	R 10 (R)	-	7.731	0.079	0.00	0.00	-	-
		N36/N71	N36/N37	HE 240 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500
		N71/N37	N36/N37	HE 240 B (HEB)	0.275	3.582	0.143	0.50	0.50	2.000	2.000
		N38/N35	N38/N35	HE 240 B (HEB)	-	7.570	0.430	0.50	0.50	4.000	4.000
		N39/N40	N39/N40	HE 240 B (HEB)	-	6.857	0.143	0.50	0.50	3.500	3.500
		N41/N65	N41/N42	HE 240 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N65/N42	N41/N42	HE 240 B (HEB)	0.135	3.722	0.143	0.50	0.50	2.000	2.000
		N43/N66	N43/N5	HE 240 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N66/N5	N43/N5	HE 240 B (HEB)	0.135	4.435	0.430	0.50	0.50	2.500	2.500
		N44/N67	N44/N45	HE 240 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N67/N45	N44/N45	HE 240 B (HEB)	0.135	3.722	0.143	0.50	0.50	2.000	2.000
		N49/N50	N49/N50	HE 120 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.70	0.70	-	-
		N51/N52	N51/N52	HE 120 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500
		N53/N54	N53/N54	HE 120 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N54/N55	N54/N55	IPE 550 (IPE)	-	7.900	0.250	1.00	1.00	-	-
		N52/N56	N52/N56	IPE 550 (IPE)	-	7.900	0.250	1.00	1.00	-	-
		N50/N57	N50/N57	IPE 550 (IPE)	-	7.925	0.225	1.00	1.00	-	-
		N54/N52	N54/N50	IPE 270 (IPE)	0.060	4.940	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N50	N54/N50	IPE 270 (IPE)	-	4.940	0.060	1.00	1.00	-	-
		N58/N60	N58/N59	IPE 180 (IPE)	0.225	4.715	0.060	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N58/N59	IPE 180 (IPE)	0.060	4.890	0.050	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N58/N59	IPE 180 (IPE)	0.050	4.890	0.060	1.00	1.00	-	-
		N62/N59	N58/N59	IPE 180 (IPE)	0.060	4.715	0.225	1.00	1.00	-	-
		N46/N62	N46/N62	HE 120 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N48/N60	N48/N60	HE 120 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N63/N58	N63/N58	IPE 270 (IPE)	0.150	4.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N64/N59	N64/N59	IPE 270 (IPE)	0.150	4.700	0.150	1.00	1.00	-	-
		N65/N62	N65/N62	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N66/N61	N66/N61	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N67/N60	N67/N60	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N68/N69	HE 120 B (HEB)	-	2.725	0.275	0.50	0.50	1.500	1.500
		N50/N69	N50/N69	IPE 270 (IPE)	0.060	4.880	0.060	1.00	1.00	-	-
		N63/N67	N63/N64	IPE 270 (IPE)	0.225	4.655	0.120	1.00	1.00	-	-
		N67/N66	N63/N64	IPE 270 (IPE)	0.120	4.760	0.120	1.00	1.00	-	-
		N66/N65	N63/N64	IPE 270 (IPE)	0.120	4.760	0.120	1.00	1.00	-	-
		N65/N64	N63/N64	IPE 270 (IPE)	0.120	4.655	0.225	1.00	1.00	-	-
		N69/N71	N69/N70	IPE 550 (IPE)	-	3.030	0.120	1.00	1.00	-	-
		N71/N70	N69/N70	IPE 550 (IPE)	0.120	4.655	0.225	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N70	IPE 270 (IPE)	0.150	4.850	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N55/N70	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N57/N70	N55/N70	IPE 270 (IPE)	-	4.850	0.150	1.00	1.00	-	-
		N47/N61	N47/N10	HE 100 B (HEB)	-	2.865	0.135	0.50	0.50	1.500	1.500
		N61/N10	N47/N10	HE 100 B (HEB)	0.135	4.449	0.416	0.50	0.50	2.500	2.500
		N5/N10	N5/N10	IPE 270 (IPE)	0.120	4.830	0.050	1.00	1.00	-	-
		N30/N35	N30/N35	IPE 270 (IPE)	-	4.880	0.120	1.00	1.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	R 12 (R)	0.256	11.045	0.057	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	R 12 (R)	0.256	10.965	0.137	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	R 12 (R)	0.256	10.965	0.137	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	R 12 (R)	0.256	11.045	0.057	0.00	0.00	-	-

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

7.2.1.3 CARACTERÍSTICAS MECANICAS.

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N26/N27, N28/N29, N31/N32 y N33/N34
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35 y N34/N35
3	N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22 y N23/N24
4	N2/N32 y N4/N34
5	N31/N27, N26/N32, N33/N29, N28/N34, N8/N4, N3/N9, N6/N2 y N1/N7
6	N32/N30, N27/N35, N29/N35 y N34/N30
7	N36/N37, N38/N35, N39/N40, N41/N42, N43/N5 y N44/N45
8	N49/N50, N51/N52, N53/N54, N46/N62, N48/N60 y N68/N69
9	N54/N55, N52/N56, N50/N57 y N69/N70
10	N54/N50, N63/N58, N64/N59, N65/N62, N66/N61, N67/N60, N50/N69, N63/N64, N55/N70, N5/N10 y N30/N35
11	N58/N59
12	N47/N10
13	N2/N10, N7/N5, N9/N5 y N4/N10

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 450 B, (HEB)	218.00	117.00	50.15	79890.00	11720.00	440.50
		2	HE 280 B, Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.60 m. Cartela final inferior: 1.60 m.	131.40	75.60	23.06	19270.00	6595.00	143.70
		3	HE 500 B, (HEB)	238.60	126.00	57.94	107200.00	12620.00	538.40
		4	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.74
		5	R 10, (R)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10
		6	R 18, (R)	2.54	2.29	2.29	0.52	0.52	1.03
		7	HE 240 B, (HEB)	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		8	HE 120 B, (HEB)	34.00	19.80	5.73	864.40	317.50	13.84
		9	IPE 550, (IPE)	134.00	54.18	51.51	67120.00	2668.00	123.00
		10	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		11	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.79
		12	HE 100 B, (HEB)	26.00	15.00	4.32	449.50	167.30	9.25
		13	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20

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.

7.2.1.4 RESUMEN DE MEDICIONES.

Resumen de medición														
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso				
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Materia l (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Materi al (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)		
Acero laminado	S275	HEB	HE 450 B	48.000			1.046			8214.24				
			HE 280 B, Simple con cartelas	142.773			2.961			16949.13				
			HE 500 B	36.000			0.859			6742.84				
			HE 240 B	44.000			0.466			3661.24				
			HE 120 B	18.000			0.061			480.42				
			HE 100 B	8.000			0.021			163.28				
						296.773			5.415		36211.14			
				IPE	IPE 120	60.000			0.079			621.72		
					IPE 550	32.600			0.437			3429.19		
					IPE 270	85.000			0.390			3062.68		
					IPE 180	20.000			0.048			375.23		
							197.600			0.954		7488.82		
				R	R 10	62.482			0.005			38.52		
					R 18	45.431			0.012			90.75		
					R 12	45.431			0.005			40.33		
						153.345			0.022		169.61			
								647.717			6.391		43869.57	

7.2.1.5 MEDICION DE SUPERFICIES.

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 450 B	2.072	48.000	99.456
	HE 280 B, Simple con cartelas	1.919	142.773	274.021
	HE 500 B	2.171	36.000	78.156
	HE 240 B	1.420	44.000	62.480
	HE 120 B	0.707	18.000	12.726
	HE 100 B	0.588	8.000	4.704
IPE	IPE 120	0.487	60.000	29.232
	IPE 550	1.918	32.600	62.520
	IPE 270	1.067	85.000	90.678
	IPE 180	0.713	20.000	14.268
R	R 10	0.031	62.482	1.963
	R 18	0.057	45.431	2.569
	R 12	0.038	45.431	1.713
Total				734.486

7.2. RESULTADOS.

7.2.1 SISMO.

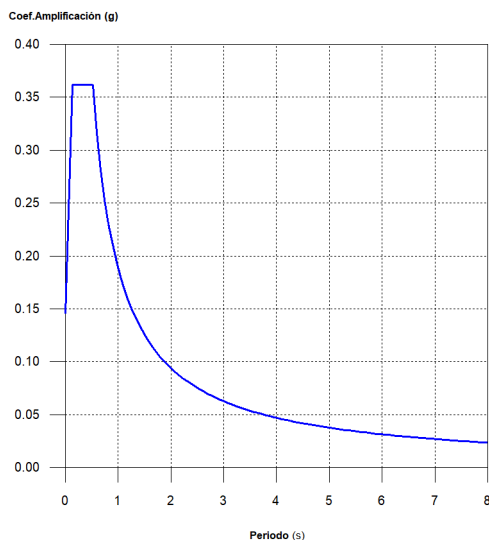
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2).

7.2.1.1 ESPECTRO DE CALCULO.

7.2.1.1.1 ESPECTRO ELASTICO DE ACELERACIONES.



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.362 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro.

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.145 g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.140 g

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S : 1.03

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$\mathbf{C} : \underline{1.30}$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$\mathbf{a_b} : \underline{0.140} \text{ g}$$

ρ: Coeficiente adimensional de riesgo

$$\mathbf{\rho} : \underline{1.00}$$

v: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$\mathbf{v} : \underline{1.00}$$

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

$$\mathbf{\Omega} : \underline{5.00} \%$$

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$\mathbf{T_A} : \underline{0.13} \text{ s}$$

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$\mathbf{K} : \underline{1.00}$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$\mathbf{C} : \underline{1.30}$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$\mathbf{T_B} : \underline{0.52} \text{ s}$$

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$\mathbf{K} : \underline{1.00}$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$\mathbf{C} : \underline{1.30}$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

7.2.1.1.2 ESPECTRO DE DISEÑO DE ACELERACIONES.

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

β : Coeficiente de respuesta

β : 0.25

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

μ : Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

μ : 4.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Duct. muy alta

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.145 g

K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

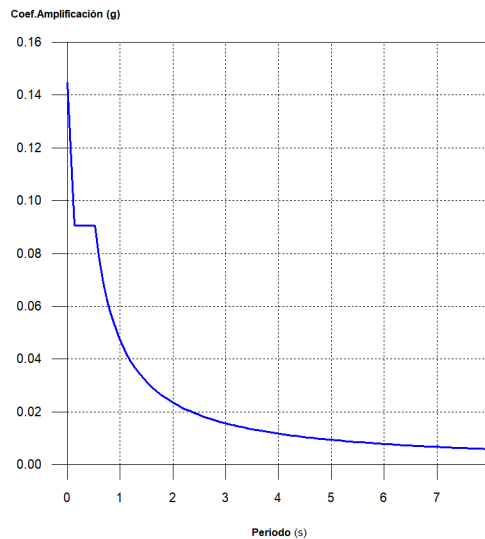
C : 1.30

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13 s

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s



7.2.1.2 COEFICIENTES DE PARTICIPACION.

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	5.776	1	0	1 %	0 %	R = 4 A = 0.08 m/s ² D = 67.5748 mm	R = 4 A = 0.08 m/s ² D = 67.5748 mm
Modo 2	5.548	1	0.0001	0.09 %	0 %	R = 4 A = 0.083 m/s ² D = 64.9073 mm	R = 4 A = 0.083 m/s ² D = 64.9073 mm
Modo 3	5.345	1	0	6.52 %	0 %	R = 4 A = 0.086 m/s ² D = 62.5262 mm	R = 4 A = 0.086 m/s ² D = 62.5262 mm
Modo 4	0.996	1	0.002	53.54 %	0 %	R = 4 A = 0.464 m/s ² D = 11.6677 mm	R = 4 A = 0.464 m/s ² D = 11.6677 mm

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 5	0.867	0.9997	0.0235	0.85 %	0 %	R = 4 A = 0.534 m/s ² D = 10.1608 mm	R = 4 A = 0.534 m/s ² D = 10.1608 mm
Modo 6	0.726	0.9996	0.0282	1.72 %	0 %	R = 4 A = 0.637 m/s ² D = 8.51325 mm	R = 4 A = 0.637 m/s ² D = 8.51325 mm
Modo 7	0.670	1	0.0039	2.57 %	0 %	R = 4 A = 0.689 m/s ² D = 7.83951 mm	R = 4 A = 0.689 m/s ² D = 7.83951 mm
Modo 8	0.595	0.9994	0.0349	1.75 %	0 %	R = 4 A = 0.776 m/s ² D = 6.96232 mm	R = 4 A = 0.776 m/s ² D = 6.96232 mm
Modo 9	0.538	0.9991	0.0432	9.38 %	0.02 %	R = 4 A = 0.862 m/s ² D = 6.31085 mm	R = 4 A = 0.862 m/s ² D = 6.31085 mm
Modo 10	0.495	0.999	0.045	6.44 %	0.01 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 5.50919 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 5.50919 mm
Modo 11	0.438	0.0032	1	0 %	10.42 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 4.32064 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 4.32064 mm
Modo 12	0.406	0.0401	0.9992	0.03 %	21.55 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.70184 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.70184 mm
Modo 13	0.400	0.2375	0.9714	0.12 %	2.07 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.60471 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.60471 mm
Modo 14	0.391	0.0027	1	0 %	12.27 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.43437 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.43437 mm
Modo 15	0.390	0.0259	0.9997	0 %	0.13 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.42545 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.42545 mm
Modo 16	0.387	1	0.0055	1 %	0 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.37635 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.37635 mm
Modo 17	0.367	0.1001	0.995	0.22 %	21.21 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.02615 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.02615 mm
Modo 18	0.369	0.5329	0.8462	0 %	0 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.06411 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 3.06411 mm
Modo 19	0.347	0.6498	0.7601	1.78 %	2.44 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.70967 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.70967 mm
Modo 20	0.343	0.0709	0.9975	0.04 %	7.68 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.64033 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.64033 mm
Modo 21	0.342	0.9914	0.1307	0.04 %	0 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.62762 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.62762 mm
Modo 22	0.319	0.9738	0.2275	1.2 %	0.07 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.29392 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.29392 mm

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 23	0.315	0.2273	0.9738	0.11 %	1.97 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.23811 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.23811 mm
Modo 24	0.302	0.1085	0.9941	0 %	0.03 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.05286 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.05286 mm
Modo 25	0.299	0.9999	0.0109	3.22 %	0 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.01351 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 2.01351 mm
Modo 26	0.295	0.032	0.9995	0.01 %	8.06 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.96428 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.96428 mm
Modo 27	0.268	0.9964	0.0852	0.54 %	0 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.61386 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.61386 mm
Modo 28	0.260	0.9858	0.1679	0.04 %	0 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.52391 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.52391 mm
Modo 29	0.246	0.0397	0.9992	0 %	0.5 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.36595 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 1.36595 mm
Modo 30	0.186	0.9811	0.1933	0.71 %	0.03 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 0.77632 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 0.77632 mm
Modo 31	0.176	0.1986	0.9801	0.01 %	0.24 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 0.69894 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 0.69894 mm
Modo 32	0.175	0.0724	0.9974	0.01 %	1.33 %	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 0.68644 mm	R = 4 A = 0.888 m/s ² D = 0.68644 mm
Total				92.94 %	90.03 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

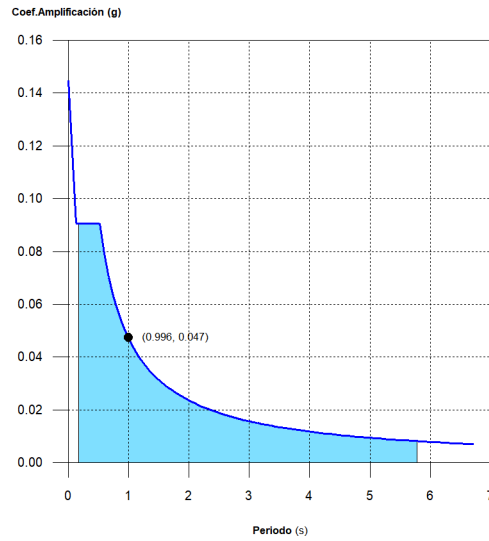
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 4	0.996	0.047

7.3. UNIONES.

7.3.1 ESPECIFICACIONES.

Norma:

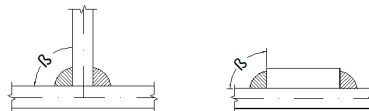
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A).

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

$$\text{Tensión de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

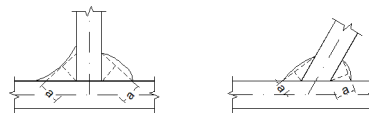
$$\text{Tensión normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Donde $K = 1$.

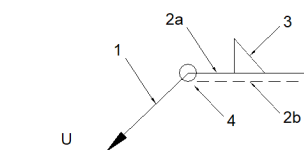
Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

7.3.2 REFERENCIAS Y SIMBOLGIA.

a [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras.
8.6.2.a CTE DB SE-A.



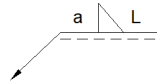
Método de representación de soldaduras.



Referencias:

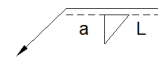
- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

Referencia 3



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

7.3.3 COMPROBACIONES EN PLACAS DE ANCLAJE.

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

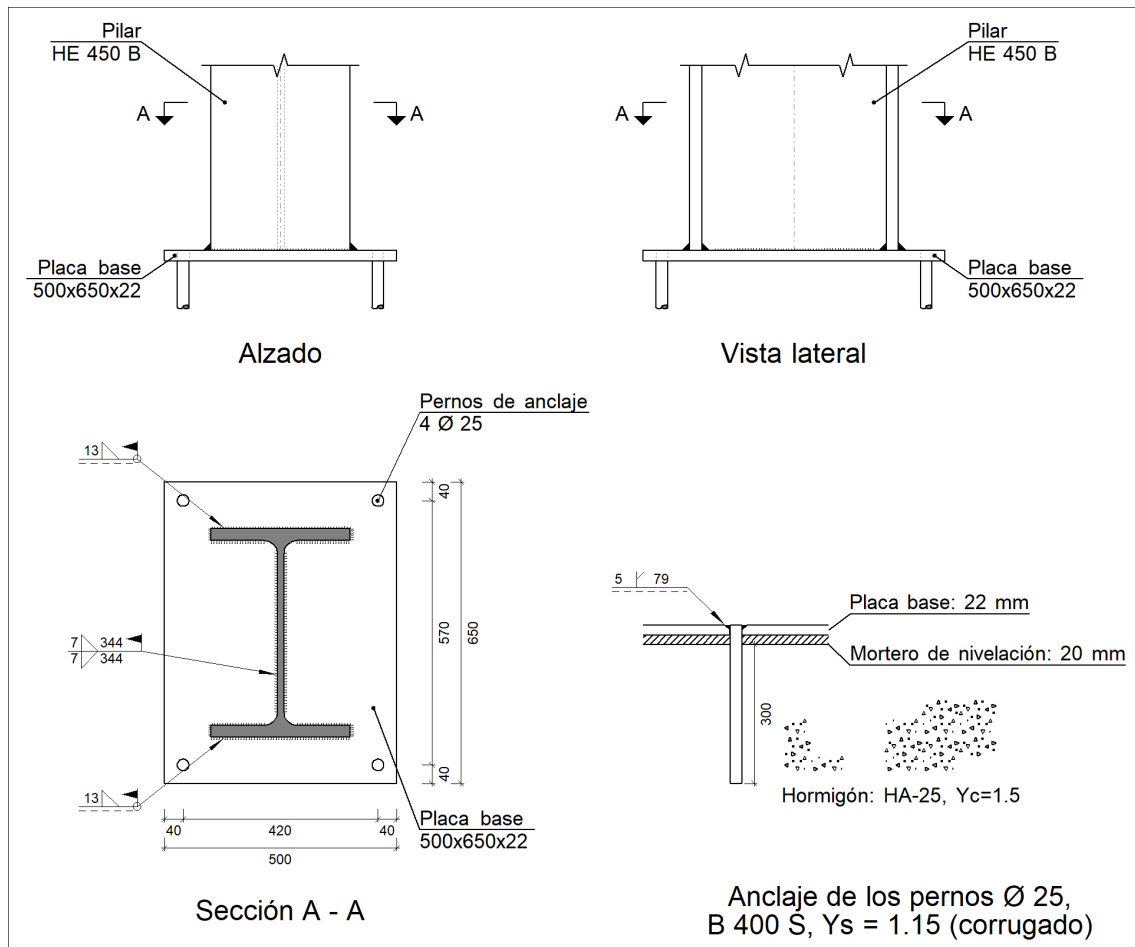
a) Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que $1/250$ del vuelo.

c) Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

7.3.4 MEMORIA DE CALCULO.

7.3.4.1 TIPO 1.



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios												
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)	
Placa base		500	650	22	4	35	27	5	S275	275.0	410.0	

c) Comprobación

1) Pilar HE 450 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	13	300	22.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	7	344	14.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	13	300	22.0	90.00
<i>a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	39.6	39.6	0.4	79.2	20.53	39.6	12.08	410.0	0.85
Soldadura del alma	29.1	29.1	5.5	58.9	15.27	29.1	8.86	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	38.8	38.8	0.7	77.7	20.13	38.8	11.84	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 75 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 64.11 kN Calculado: 40.82 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 44.88 kN Calculado: 6.93 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 64.11 kN Calculado: 50.72 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 157.12 kN Calculado: 40.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 85.8544 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 288.1 kN Calculado: 6.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Calculado: 90.0459 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 85.5886 MPa	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 230.41 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 232.088 MPa	Cumple
Flecha global equivalente:		
<i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1348.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1311.93	Cumple
- Arriba:	Calculado: 583.826	Cumple
- Abajo:	Calculado: 579.157	Cumple
Tensión de Von Mises local:		
<i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>		
	Máximo: 261.905 MPa	
	Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Cordones de soldadura		

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	5	79	22.0	90.00
<i>l: Longitud efectiva</i>					
<i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	173.3	300.1	77.77	0.0	0.00	410.0	0.85

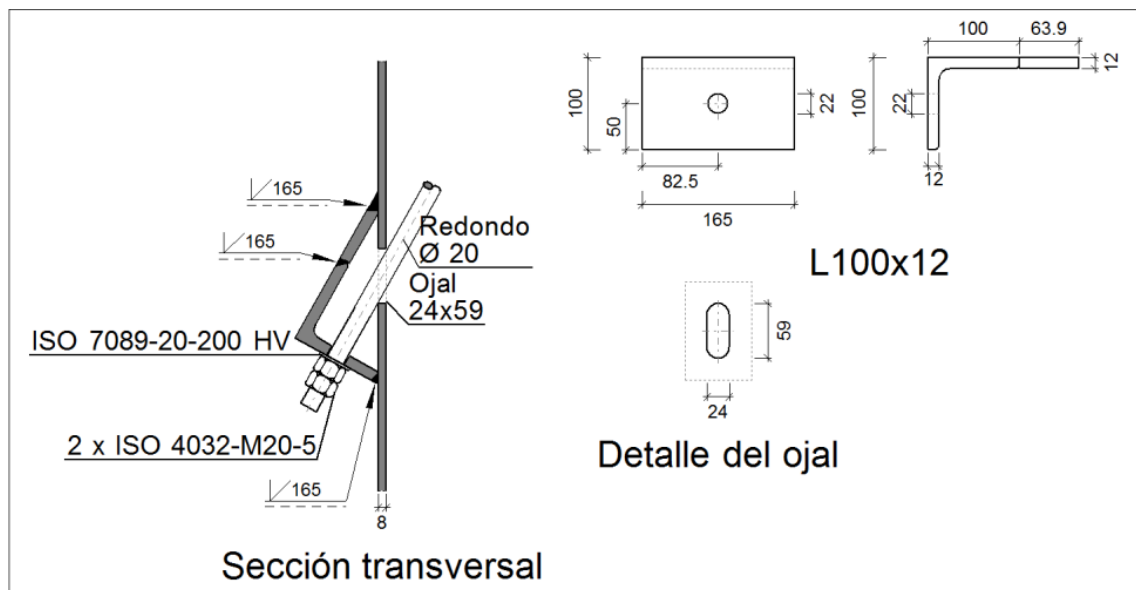
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	314
			7	688
	En el lugar de montaje	En ángulo	13	1168

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	500x650x22	56.13
	Total			56.13
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 25 - L = 367$	5.66
	Total			5.66

7.3.4.2 TIPO 2.

a) Detalle.



b) Comprobación

b) Comprobación

1) L70x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	10.64	52.02	20.45
Flector	--	--	--	51.54

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	55
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

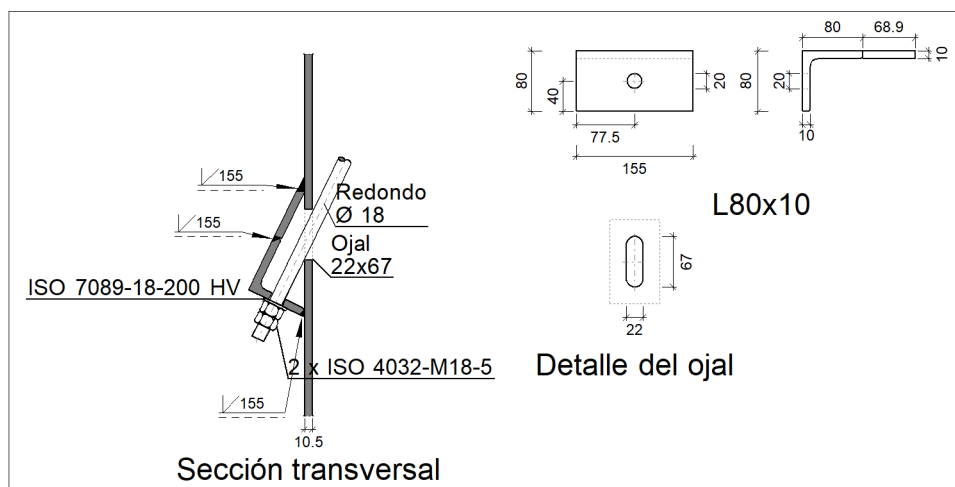
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	110

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	55	0.46
	Total			0.46

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	2	T10
Arandelas	1	A10

7.3.4.3 TIPO 4.

a) Detalle.



b) Comprobación

1) L80x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	29.76	204.13	14.58
Flector	--	--	--	73.77

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	155
<i>l: Longitud efectiva</i>			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

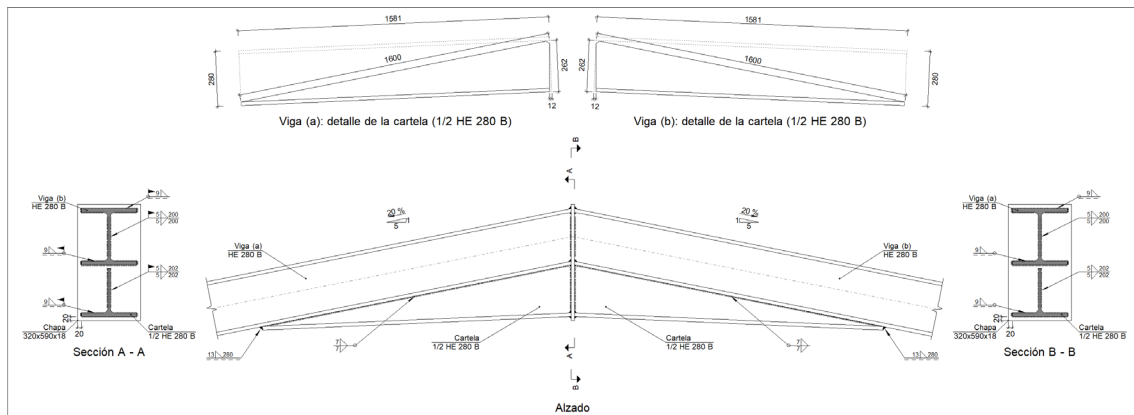
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	465

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x10	155	1.83
			Total	1.83

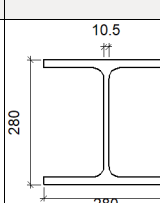
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

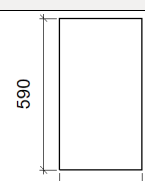
7.3.4.4 TIPO 6.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	HE 280 B		280	280	18	10.5	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		320	590	18	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) HE 280 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.00	639.11	0.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	280	18.0	78.69	
Soldadura del alma	En ángulo	5	200	10.5	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	280	18.0	78.69	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	220	10.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	280	18.0	87.46	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	1600	10.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	280	18.0	81.23	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	36.7	44.8	0.5	85.9	22.25	41.1	12.52	410.0	0.85
Soldadura del alma	35.0	35.0	0.9	69.9	18.12	35.0	10.66	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	7.0	8.6	0.1	16.5	4.27	7.0	2.15	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	22.9	22.9	0.9	45.9	11.90	22.9	6.99	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	29.5	28.2	0.1	57.1	14.79	29.5	8.99	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.2	5.6	1.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (b) HE 280 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.00	639.11	0.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	280	18.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	200	10.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	280	18.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	220	10.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	280	18.0	87.46
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	1600	10.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	280	18.0	81.23

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	36.7	44.8	0.5	85.9	22.25	41.1	12.52	410.0	0.85
Soldadura del alma	35.0	35.0	0.9	69.9	18.12	35.0	10.66	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	7.0	8.6	0.1	16.5	4.27	7.0	2.15	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	22.9	22.9	0.9	45.9	11.90	22.9	6.99	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	29.5	28.2	0.1	57.1	14.79	29.5	8.99	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.4	5.9	1.54	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

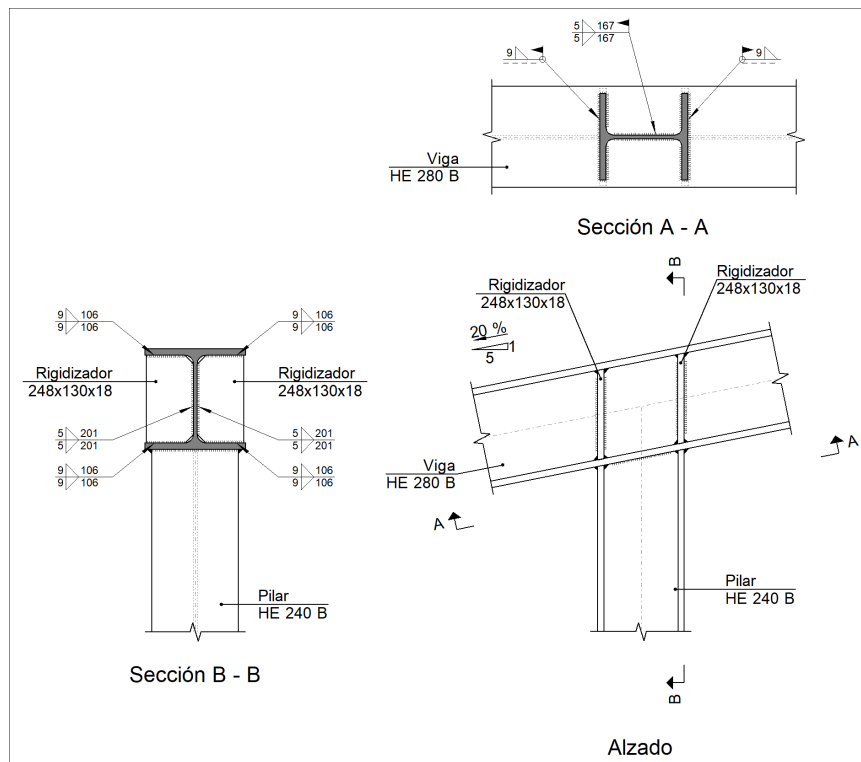
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	5	804
			7	6328
			9	1578
			13	560
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	804
			9	1578

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	320x590x18	26.68
	Total			26.68

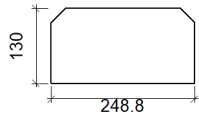
7.3.4.5 TIPO 7.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	HE 280 B		280	280	18	10.5	S275	275.0	410.0
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		248.8	130	18	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga HE 280 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	35.91
	Cortante	kN	78.26	400.10	19.56
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	16.98	261.90	6.48
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	24.07	261.90	9.19
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	16.51	261.90	6.30
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	23.44	261.90	8.95
Ala	Desgarro	N/mm ²	77.90	261.90	29.74
	Cortante	N/mm ²	20.26	261.90	7.74

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	106	18.0	78.69	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	201	10.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	106	18.0	78.69	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	201	10.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	106	18.0	78.69	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	5	201	10.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	106	18.0	78.69	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	5	201	10.5	90.00	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.8	13.1	0.1	25.2	6.52	10.8	3.28	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	16.5	28.5	7.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	15.3	18.6	0.0	35.7	9.25	15.3	4.65	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	23.3	40.4	10.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.5	12.8	0.1	24.5	6.34	10.5	3.19	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	16.0	27.7	7.18	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	14.9	18.1	0.0	34.8	9.01	14.9	4.53	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	22.7	39.3	10.19	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Pilar HE 240 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	240	17.0	78.69	
Soldadura del alma	En ángulo	5	167	10.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	240	17.0	78.69	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	13.2	16.1	0.1	30.9	8.02	13.2	4.03	410.0	0.85
Soldadura del alma	14.5	14.5	1.8	29.1	7.54	14.5	4.41	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	22.6	18.5	0.1	39.2	10.16	22.6	6.88	410.0	0.85

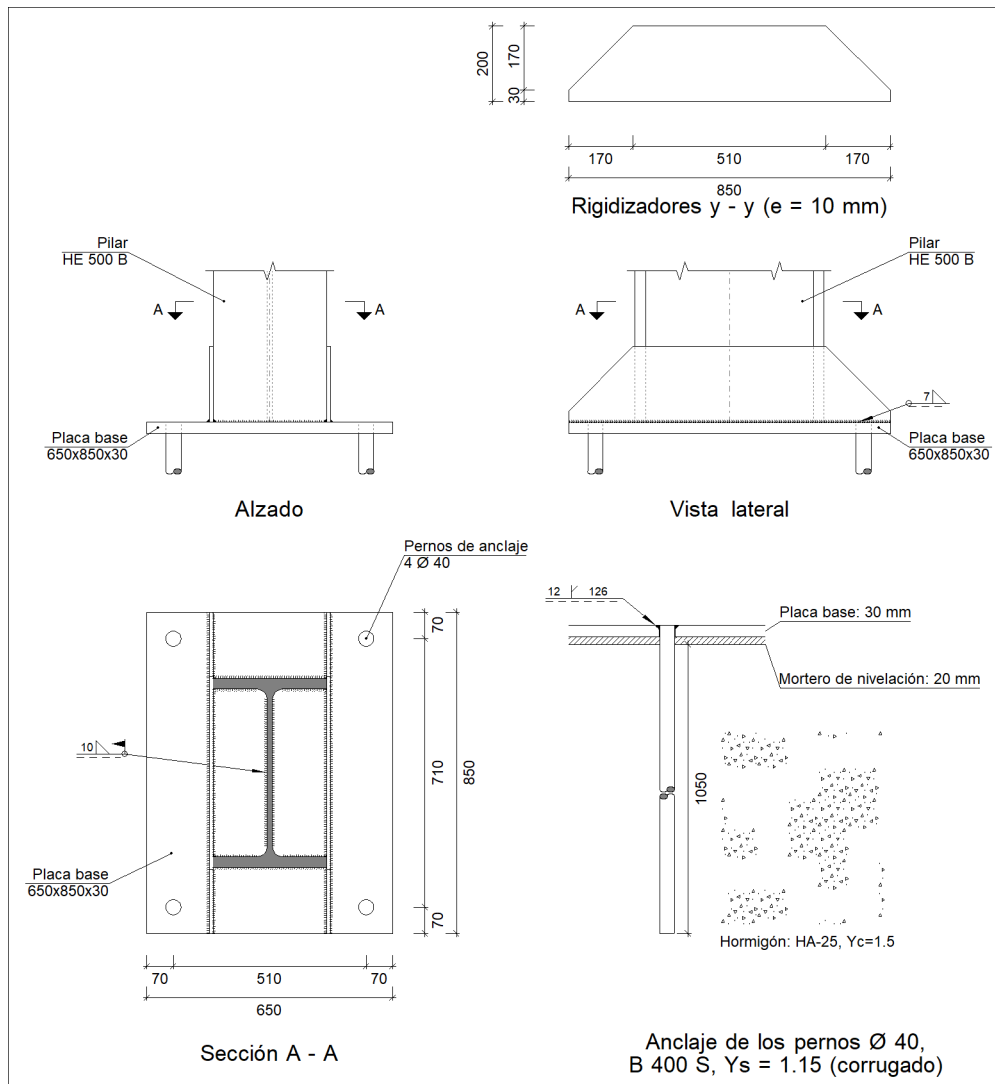
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	5	1607
			9	1696
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	334
			9	925

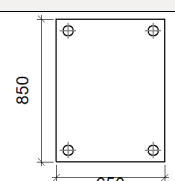
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	248x130x18	18.28
			Total	18.28

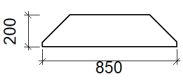
7.3.4.6 TIPO 13.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Cantidad	Taladros			Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)		Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		650	850	30	4	64	42	12	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		850	200	10	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

- c) Comprobación
1) Pilar HE 500 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	10	1843	14.5	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

- 2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 120 mm Calculado: 510 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 70 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 46 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante:	Máximo: 359 kN Calculado: 295.44 kN Máximo: 251.3 kN Calculado: 44.23 kN	Cumple Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
-Tracción + Cortante:	Máximo: 359 kN Calculado: 358.62 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 403.2 kN Calculado: 261.99 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 216.31 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 628.57 kN Calculado: 39.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 83.1267 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 84.8484 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 246.422 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 223.826 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2303.91	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4865.49	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4197.08	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4618.83	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	850	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	850	10.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	12	126	30.0	90.00
<i>a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	208.5	361.1	93.58	0.0	0.00	410.0	0.85

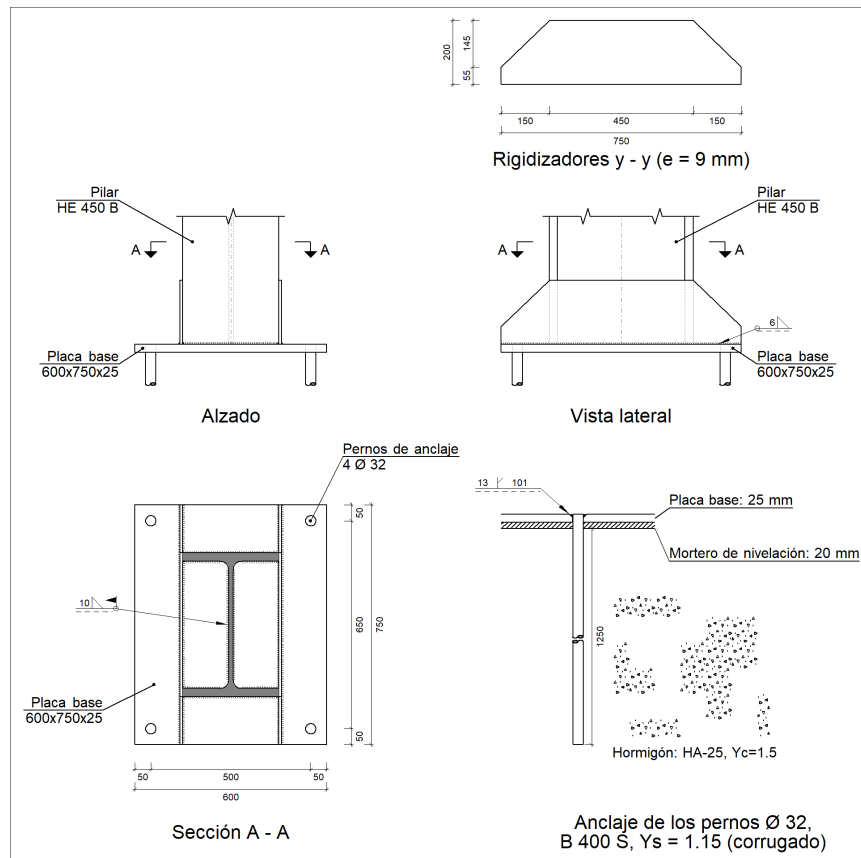
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	7	3288
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	12	503
	En el lugar de montaje	En ángulo	10	1843

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	650x850x30	130.11
	Rigidizadores pasantes	2	850/510x200/30x10	22.15
	Total			152.27
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 40 - L = 1140	44.98
	Total			44.98

7.3.4.7 TIPO 14.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		600	750	25	4	58	34	13	S275	275.0	410.0
Rigidizador		750	200	9	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 450 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	10	1752	14.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 96 mm Calculado: 501 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 48.1	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 37 cm Calculado: 125 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción:	Máximo: 341.91 kN Calculado: 277.51 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 239.34 kN Calculado: 41.86 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 341.91 kN Calculado: 337.31 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 257.28 kN Calculado: 245.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 317.674 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 419.05 kN Calculado: 36.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 143.478 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 146.672 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 242.767 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 204.97 MPa	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1088.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1056.22	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4989.73	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5167.35	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	750	9.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	750	9.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	13	101	25.0	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 155): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	222.4	385.1	99.81	0.0	0.00	410.0	0.85

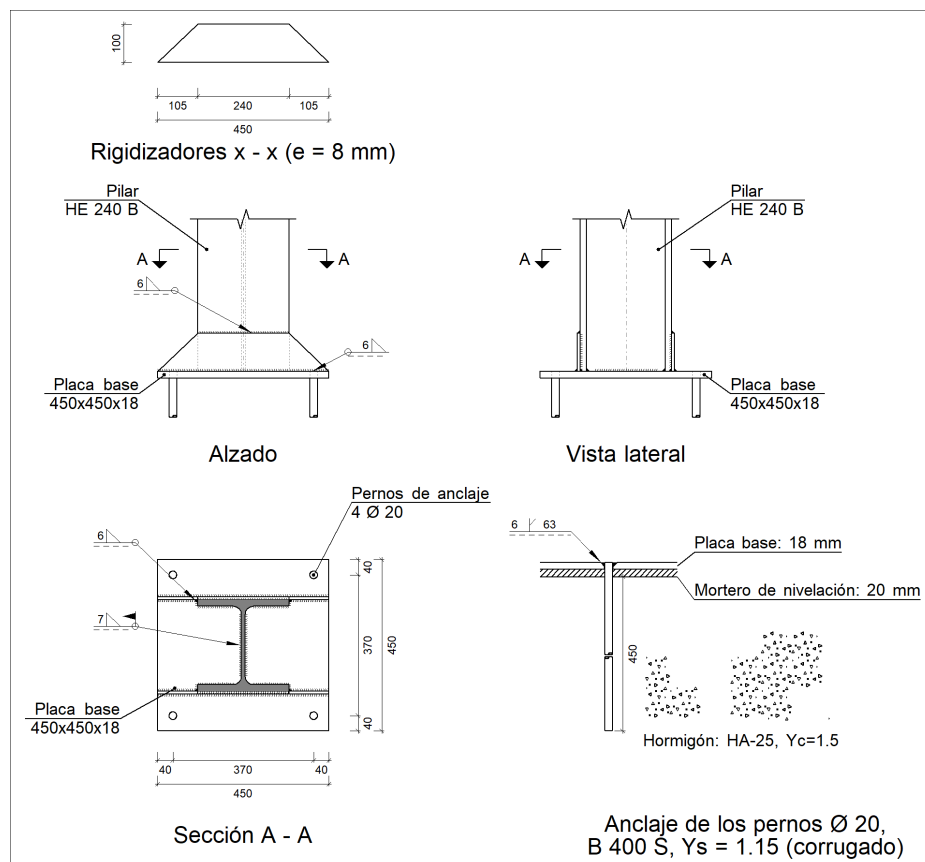
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	6	2896
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	13	402
	En el lugar de montaje	En ángulo	10	1752

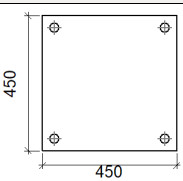
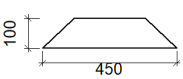
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	600x750x25	88.31
	Rigidizadores pasantes	2	750/450x200/55x9	18.12
	Total			106.43
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 32 - L = 1327$	33.51
	Total			33.51

7.3.4.8 TIPO 15.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		450	450	18	4	32	22	6	S275	275.0	410.0
Rigidizador		450	100	8	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	772	10.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 370 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X:	Máximo: 50 Calculado: 31.4	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 76.93 kN Calculado: 54.76 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 53.85 kN Calculado: 10.22 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 76.93 kN Calculado: 69.35 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 186.492 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 188.57 kN Calculado: 9.57 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 198.823 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 245.248 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 201.191 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 177.813 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 4342.65	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3495.18	Cumple
- Arriba:	Calculado: 397.941	Cumple
- Abajo:	Calculado: 437.876	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -124): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	8.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -124): Soldadura a la pieza	En ángulo	6	--	100	8.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -124): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	6	--	240	8.0	90.00

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = 124): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	8.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 124): Soldadura a la pieza	En ángulo	6	--	100	8.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 124): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	6	--	240	8.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	6	63	18.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = - 124): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador x-x (y = - 124): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador x-x (y = - 124): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador x-x (y = 124): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador x-x (y = 124): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Rigidizador x-x (y = 124): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85	
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	222.5	385.4	99.87	0.0	0.00	410.0	0.85

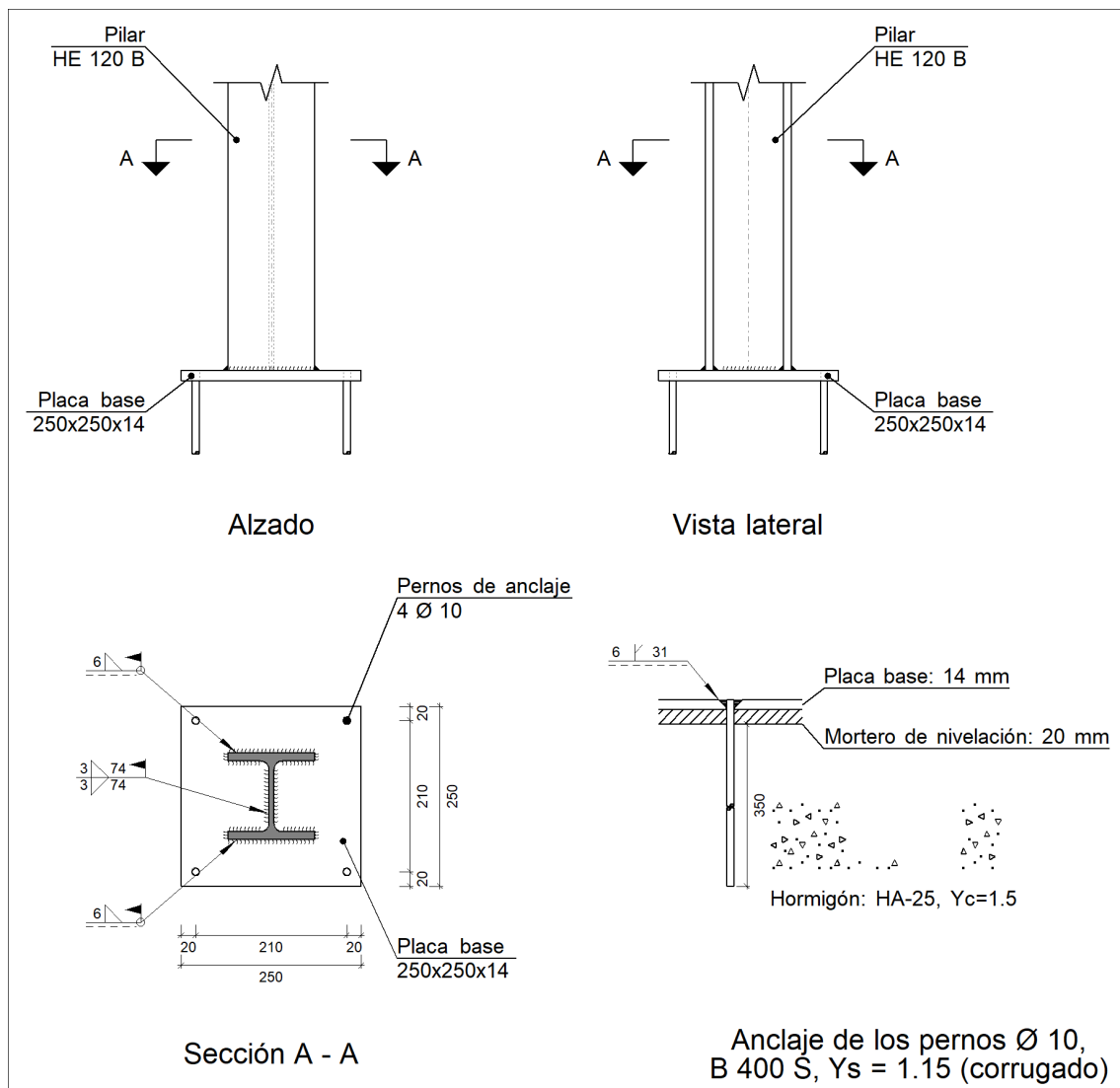
d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	6	2200
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	772

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/240x100/0x8	4.33
	Total			32.95
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 508	5.01
	Total			5.01

7.3.4.9 TIPO 16.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		250	250	14	4	22	12	6	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 120 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	120	11.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	74	6.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	120	11.0	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	89.4	89.4	1.3	178.8	46.34	89.4	27.26	410.0	0.85
Soldadura del alma	30.1	30.1	16.2	66.5	17.23	30.1	9.19	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	89.0	89.0	1.3	178.0	46.12	89.0	27.13	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 15 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 29.92 kN Calculado: 25.92 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 20.94 kN Calculado: 2.03 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 29.92 kN Calculado: 28.82 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 25.12 kN Calculado: 23.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 297.49 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 73.33 kN Calculado: 1.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 170.758 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 168.448 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 249.444 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 241.331 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 534.045	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 581.197	Cumple
- Arriba:	Calculado: 356.222	Cumple
- Abajo:	Calculado: 390.051	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	6	31	10.0	90.00
<i>l: Longitud efectiva</i>					
<i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	183.8	318.3	82.49	0.0	0.00	410.0	0.85

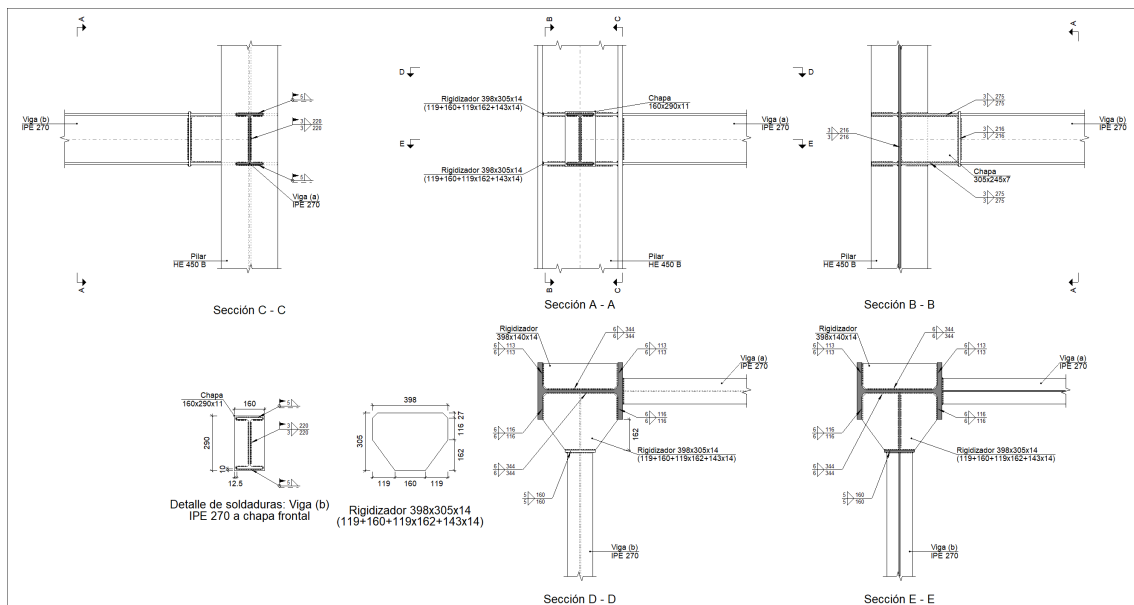
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	126
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	148
			6	463

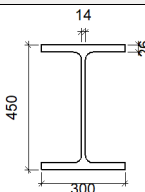
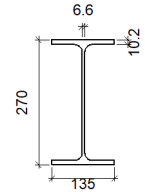
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	250x250x14	6.87
	Total			6.87
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 10 - L = 394$	0.97
	Total			0.97

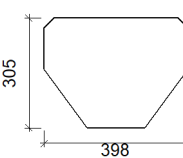
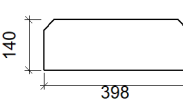
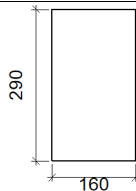
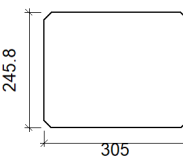
7.3.4.10 TIPO 19.

a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 450 B		450	300	26	14	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		398	305	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		398	140	14	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 270		160	290	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 270		305	245.8	7	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 450 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	43.93
	Cortante	kN	27.80	521.66	5.33
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	57.63	261.90	22.00
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	57.74	261.90	22.05
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	16.67	261.90	6.36
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	15.21	261.90	5.81
Chapa frontal [Viga (b) IPE 270]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 270]	Cortante	kN	14.26	291.08	4.90
Ala	Desgarro	N/mm ²	36.65	261.90	13.99
	Cortante	N/mm ²	20.38	261.90	7.78

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	116	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	160	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	116	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	160	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	216	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	216	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	275	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	275	7.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	5.0	5.0	38.6	67.6	17.52	14.0	4.25	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	3.4	5.9	1.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	48.5	48.5	0.0	97.1	25.16	48.6	14.80	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	6.0	6.0	38.6	67.9	17.59	12.4	3.77	410.0	0.85

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	3.0	5.2	1.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	49.0	49.0	0.0	98.1	25.41	49.0	14.95	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	13.8	13.8	0.0	27.5	7.13	13.8	4.19	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	3.4	5.8	1.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	12.6	12.6	0.0	25.1	6.50	12.6	3.83	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	3.1	5.3	1.38	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	8.6	14.8	3.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	8.6	14.8	3.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	8.6	15.0	3.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	8.6	15.0	3.88	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 270

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	135	10.2	90.00	
Soldadura del alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	135	10.2	90.00	

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	25.0	25.0	0.0	50.1	12.98	25.0	7.63	410.0	0.85
Soldadura del alma	20.0	20.0	4.6	40.8	10.57	20.0	6.09	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	23.3	23.3	0.0	46.6	12.06	23.3	7.09	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 270

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	135	10.2	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	135	10.2	90.00
<i>a: Espesor garganta</i> <i>l: Longitud efectiva</i> <i>t: Espesor de piezas</i>					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	58.4	58.4	0.0	116.7	30.24	58.4	17.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	8.4	14.6	3.78	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	58.9	58.9	0.0	117.8	30.53	58.9	17.96	410.0	0.85

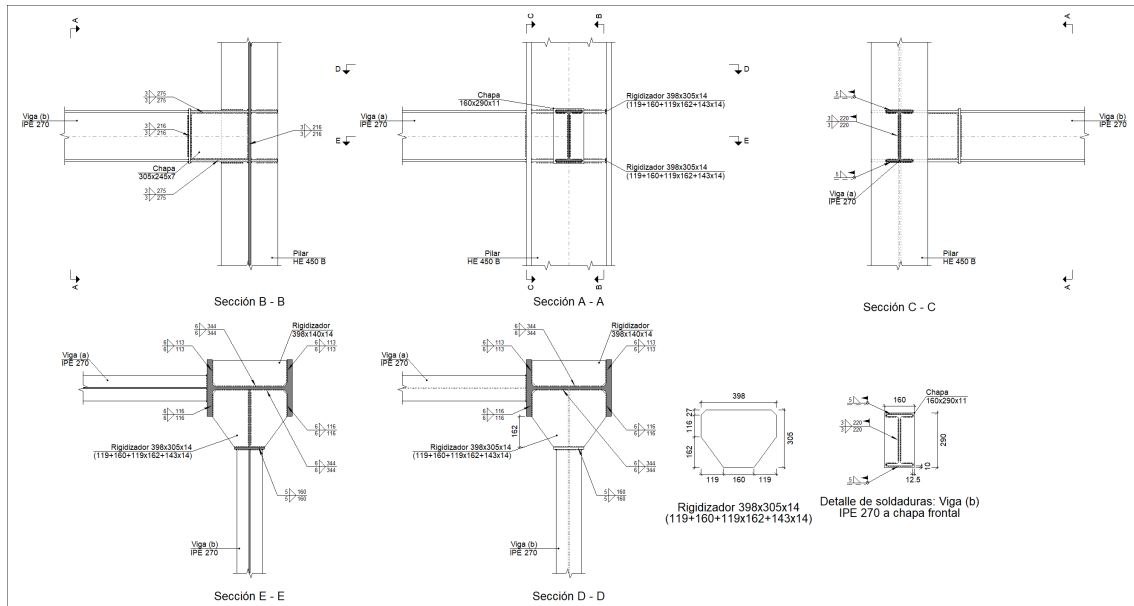
d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1963
			5	640
			6	4584
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	878
			5	1015

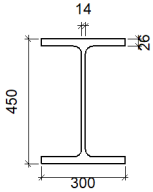
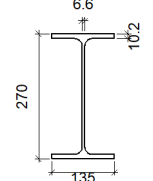
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	398x305x14 (119+160+119x162+143x14)	22.44
		2	398x140x14	12.25
	Chapas	1	305x245x7	4.12
		1	160x290x11	4.01
	Total			

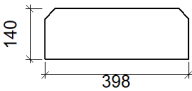
7.3.4.11 TIPO 20.

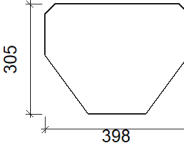
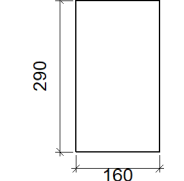
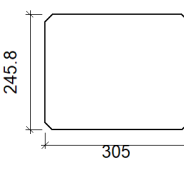
a) Detalle.



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 450 B		450	300	26	14	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		398	140	14	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		398	305	14	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 270		160	290	11	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 270		305	245.8	7	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 450 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	43.93
	Cortante	kN	27.67	521.66	5.30
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	15.85	261.90	6.05
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	15.86	261.90	6.06
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	43.20	261.90	16.50
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	43.43	261.90	16.58
Chapa frontal [Viga (b) IPE 270]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 270]	Cortante	kN	10.84	291.08	3.73
Ala	Desgarro	N/mm ²	25.70	261.90	9.81
	Cortante	N/mm ²	15.26	261.90	5.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	113	14.0	90.00	

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	6	116	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	160	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	6	116	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	6	344	14.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	160	11.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	216	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	216	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	275	7.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	275	7.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	13.1	13.1	0.1	26.2	6.78	13.1	3.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	3.2	5.5	1.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	13.1	13.1	0.1	26.2	6.78	13.1	3.99	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	3.2	5.6	1.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	7.7	7.7	28.3	51.3	13.30	14.5	4.42	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	3.5	6.1	1.59	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	36.2	36.2	0.0	72.3	18.74	36.2	11.02	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	29.3	50.7	13.13	11.7	3.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	2.9	4.9	1.28	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	36.4	36.4	0.0	72.9	18.89	36.4	11.11	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	6.5	11.3	2.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	6.5	11.3	2.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	6.6	11.4	2.95	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	6.6	11.4	2.95	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 270

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	135	10.2	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	135	10.2	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	26.5	26.5	0.0	52.9	13.71	26.5	8.06	410.0	0.85
Soldadura del alma	19.9	19.9	4.6	40.6	10.51	19.9	6.06	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	24.7	24.7	0.0	49.3	12.79	24.7	7.52	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 270

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	135	10.2	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	135	10.2	90.00

*a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas*

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	45.4	45.4	0.0	90.9	23.55	45.5	13.86	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	6.4	11.1	2.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	45.8	45.8	0.0	91.6	23.72	45.8	13.96	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1963
			5	640
			6	4584
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	878
			5	1015

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	398x140x14	12.25
		2	398x305x14 (119+160+119x162+143x14)	22.44
	Chapas	1	305x245x7	4.12
		1	160x290x11	4.01
	Total			

7.3.5 MEDICION.

Soldaduras					
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)	
410.0	En taller	En ángulo	3	3926	
			5	10119	
			6	33952	
			7	38712	
			9	11518	
			13	1680	
		A tope en bisel simple	8	1760	
			10	3720	
			A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	5	1257
				6	2136
	En el lugar de montaje	En ángulo	12	3016	
			13	1608	
			3	2497	
			5	5781	
			6	2315	
			7	7384	
			9	8435	
			10	18066	
			13	4672	

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	398x140x14	24.49
		4	398x305x14 (119+160+119x162+143x14)	44.89
		16	248x130x18	73.13
	Chapas	2	305x245x7	8.24
		2	160x290x11	8.01
		3	320x590x18	80.03
	Total			

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	880	7.29
		L80x10	1240	14.60
	Total			

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	16	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-18

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	32	T10
Arandelas	16	A10

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	5	250x250x14	34.34
		6	450x450x18	171.68
		4	500x650x22	224.51
		4	600x750x25	353.25
		6	650x850x30	780.68
	Rigidizadores pasantes	12	450/240x100/0x8	26.00
		8	750/450x200/55x9	72.49
		12	850/510x200/30x10	132.92
	Total			
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	20	Ø 10 - L = 394	4.86
		24	Ø 20 - L = 508	30.07
		16	Ø 25 - L = 367	22.63
		16	Ø 32 - L = 1327	134.04
		24	Ø 40 - L = 1140	269.90
	Total			

8. CIMENTACION.

8.1. ELEMENTOS DE CIMENTACION AISLADOS.

8.1.1 DESCRIPCION.

Referencias	Geometría	Armado
N3, N8, N33, N36, N38, N49, N51, N53, N46, N41, N43, N47, N44, N48, N1, N6, N31 y N39	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 67.5 cm Ancho inicial Y: 67.5 cm Ancho final X: 67.5 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 135.0 cm Ancho zapata Y: 135.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 5Ø12c/25 Sup Y: 5Ø12c/25 Inf X: 5Ø12c/25 Inf Y: 5Ø12c/25
N13, N18, N23, N28, N11, N16, N21 y N26	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 147.5 cm Ancho inicial Y: 147.5 cm Ancho final X: 147.5 cm Ancho final Y: 147.5 cm Ancho zapata X: 295.0 cm Ancho zapata Y: 295.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 10Ø20c/29 Sup Y: 10Ø20c/29 Inf X: 10Ø20c/29 Inf Y: 10Ø20c/29

8.1.2 MEDICION.

Referencias: N3, N8, N33, N36, N38, N49, N51, N53, N46, N41, N43, N47, N44, N48, N1, N6, N31 y N39		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.46 5x1.30	7.30 6.48
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.46 5x1.30	7.30 6.48
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.46 5x1.30	7.30 6.48
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.46 5x1.30	7.30 6.48
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	29.20 25.92	25.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	32.12 28.51	28.51

Referencias: N13, N18, N23, N28, N11, N16, N21 y N26		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.83	28.30
	Peso (kg)	10x6.98	69.79
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.21	32.10
	Peso (kg)	10x7.92	79.16
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x3.21	32.10
	Peso (kg)	10x7.92	79.16
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.37	33.70
	Peso (kg)	10x8.31	83.11
Totales	Longitud (m)	126.20	
	Peso (kg)	311.22	311.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	138.82	
	Peso (kg)	342.34	342.34

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø20	Total	HA-25 Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N8, N33, N36, N38, N49, N51, N53, N46, N41, N43, N47, N44, N48, N1, N6, N31 y N39	18x28.51		513.18	18x0.91	18x0.18
Referencias: N13, N18, N23, N28, N11, N16, N21 y N26		8x342.34	2738.72	8x10.44	8x0.87
Totales	513.18	2738.72	3251.90	99.95	10.24

8.1.3 COMPROBACION.

Referencia: N3		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.116543 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.129296 MPa	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: 10261.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3248.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 25.75 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N3		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 10.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 352.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N8		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.142049 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226807 MPa	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>		

Referencia: N8		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 19027.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 365.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 31.22 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.49 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 13.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 431.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	

Referencia: N8		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N13		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0985905 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.197573 MPa	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
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: 80165.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 56.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 118.06 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 355.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.15 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.36 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 154.9 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N13:	Mínimo: 105 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: N13		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N18		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0855432 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171675 MPa	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: 38331.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 83.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 127.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 317.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.62 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.69 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 166.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N18:	Mínimo: 105 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N18		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: N18		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N23		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0854451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171577 MPa	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: 41538.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 83.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 127.01 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 317.69 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.62 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.69 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 166.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 105 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N23		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: N23		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N28		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0816192 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.163827 MPa	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: 48708.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 93.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 129.83 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 322.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.68 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 31.59 kN	Cumple

Referencia: N28		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 185.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 125 cm Calculado: 125 cm	cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		

Referencia: N28		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N33		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113796 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.119486 MPa	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>		

Referencia: N33		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 14319.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6490.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.40 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.71 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.91 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N33:	Mínimo: 125 cm Calculado: 125 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	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: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	

Referencia: N33		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N36		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.125274 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.1394 MPa	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: 3473.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6775.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.20 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.36 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 485.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N36:	Mínimo: 44 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N36		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N38		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131356 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.144011 MPa	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: 3895.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9206.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.73 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.79 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 20.21 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 511.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N38:	Mínimo: 44 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N38		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N49		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0260946 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0555246 MPa	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: 1770.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.12 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.02 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.08 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.99 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 19.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N49:	Mínimo: 35 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N49		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 23 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N51		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0181485 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.038259 MPa	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: 2155.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.18 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.57 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 23.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N51:	Mínimo: 35 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N51		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 23 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		

Referencia: N51		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N53		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0188352 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0401229 MPa	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: 1797.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 33.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.04 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.08 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.55 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 17.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N53:	Mínimo: 35 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0001	

Referencia: N53		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 23 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: N53		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N46		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0162846 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0181485 MPa	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: 11946.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2901.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.59 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.84 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.57 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 31.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
- N46:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N46:	Mínimo: 35 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0009	

Referencia: N46		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 23 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: N46		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N41		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131062 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132631 MPa	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: 196226.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 23226.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.37 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.93 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.23 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 511.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: N41		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 44 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0005	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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

Referencia: N41		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- 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:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N43		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.144109 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.144796 MPa	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: 81868.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 176485.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.09 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 21.09 kN	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 567.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 44 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0005	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N47		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0816192 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0817173 MPa	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: 148487.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.52 kN·m	Cumple

Referencia: N47		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 28.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.47 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 27.47 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1261.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N47:	Mínimo: 0 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N47		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N44		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.130964 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.13322 MPa	Cumple

Referencia: N44		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
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: 111430.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 18224.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.42 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.03 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.23 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 511.4 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
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:		
- N44:	Mínimo: 44 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	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: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N44		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	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:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N48		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0162846 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0180504 MPa	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: 9853.4 % Reserva seguridad: 3158.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.62 kN·m Momento: 1.82 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 1.57 kN Cortante: 1.77 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 32.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 35 cm Calculado: 42 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:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	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

Referencia: N48		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 23 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N1		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.129002 MPa	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: 19590.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2674.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 25.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.59 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 350.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N6		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.142637 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224453 MPa	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: 15975.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 387.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 31.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 13.24 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 433.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N6:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N6		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N11		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0986886 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.197672 MPa	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: 83770.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 56.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 118.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 355.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.15 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.36 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 154.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 105 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N11		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N16		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113698 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.227886 MPa	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: 79666.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 118.36 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 399.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.25 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 14.32 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 155.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N16:	Mínimo: 105 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Referencia: N16		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: N16		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N21		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.11409 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.228671 MPa	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: 76371.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 118.39 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 400.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.25 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 14.32 kN	Cumple

Referencia: N21		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 155.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 105 cm Calculado: 110 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		

Referencia: N21		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N26		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0942741 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189137 MPa	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>		

Referencia: N26		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 46197.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 61.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 119.58 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 361.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 20.01 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 170.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N26:	Mínimo: 125 cm Calculado: 125 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: N26		
Dimensiones: 295 x 295 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N31		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115366 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.182858 MPa	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: 12041.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 384.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.78 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 23.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 296.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N31:	Mínimo: 125 cm Calculado: 125 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N31		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

Referencia: N39		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.128315 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.148327 MPa	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: 2333.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5735.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.96 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.49 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 20.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 499.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N39:	Mínimo: 44 cm Calculado: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N39		
Dimensiones: 135 x 135 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 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: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Avisos:		
- Se han eliminado las combinaciones de viento		
- Se han eliminado las combinaciones de sismo		

8.2. VIGAS.

8.2.1 DESCRIPCION.

Referencias	Geometría	Armado
C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N39], C [N39-N38], C [N36-N33], C [N33-N28], C [N28-N23], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8], C [N8-N3], C [N3-N41], C [N41-N43], C [N43-N44], C [N44-N1], C [N6-N48], C [N48-N47], C [N47-N46], C [N46-N8], C [N53-N51] y C [N51-N49]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N53-N18] y C [N49-N28]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N38-(30.00, 11.85)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [(30.00, 11.85)-N36]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

8.2.2 MEDICION.

Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N39], C [N39-N38], C [N36-N33], C [N33-N28], C [N28-N23], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8], C [N8-N3], C [N3-N41], C [N41-N43], C [N43-N44], C [N44-N1], C [N6-N48], C [N48-N47], C [N47-N46], C [N46-N8], C [N53-N51] y C [N51-N49]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	14x1.25 14x0.49	17.50 6.91
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.50 6.91	21.20 18.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.25 7.60	23.32 20.70
			28.30

Referencias: C [N53-N18] y C [N49-N28]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)	2x8.45 2x7.50	16.90 15.00
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)	2x8.45 2x7.50	16.90 15.00
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	21x1.25 21x0.49	26.25 10.36

Referencias: C [N53-N18] y C [N49-N28]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Totales	Longitud (m)	26.25	33.80	40.36
	Peso (kg)	10.36	30.00	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	28.88	37.18	44.40
	Peso (kg)	11.40	33.00	

Referencia: C [N38-(30.00, 11.85)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.95	3.90
	Peso (kg)		2x1.73	3.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.95	3.90
	Peso (kg)		2x1.73	3.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	5x1.25		6.25
	Peso (kg)	5x0.49		2.47
Totales	Longitud (m)	6.25	7.80	9.39
	Peso (kg)	2.47	6.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.88	8.58	10.33
	Peso (kg)	2.72	7.61	

Referencia: C [(30.00, 11.85)-N36]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.25	6.50
	Peso (kg)		2x2.89	5.77
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.25	6.50
	Peso (kg)		2x2.89	5.77
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.25		12.50
	Peso (kg)	10x0.49		4.93
Totales	Longitud (m)	12.50	13.00	16.47
	Peso (kg)	4.93	11.54	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.75	14.30	18.12
	Peso (kg)	5.42	12.70	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Y _s =1.15 (kg)			Hormigón (m ³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Y _c =1.5	Limpieza
Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N39], C [N39-N38], C [N36-N33], C [N33-N28], C [N28-N23], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8], C [N8-N3], C [N3-N41], C [N41-N43], C [N43-N44], C [N44-N1], C [N6-N48], C [N48-N47], C [N47-N46], C [N46-N8], C [N53-N51] y C [N51-N49]	25x7.60	25x20.70	707.50	25x0.58	25x0.15
Referencias: C [N53-N18] y C [N49-N28]	2x11.40	2x33.00	88.80	2x0.96	2x0.24
Referencia: C [N38-(30.00, 11.85)]	2.72	7.61	10.33	0.19	0.05
Referencia: C [(30.00, 11.85)-N36]	5.43	12.69	18.12	0.40	0.10
Totales	220.95	603.80	824.75	17.10	4.28

8.2.3 COMPROBACION.

Referencia: C.1 [N1-N6] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N6-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N11-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N11-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N16-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 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: 24 cm Calculado: 24 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: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N21-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N26-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [N26-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N31-N39] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N39-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N36-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N36-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N3-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 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: 24 cm Calculado: 24 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: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N41-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N43-N44] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N43-N44] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N44-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 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: 24 cm Calculado: 24 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: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N6-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N48-N47] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N48-N47] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N47-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N46-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N53-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N53-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N53-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N51-N49] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N49-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [N49-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [N38-(30.00, 11.85)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento		
- Se han eliminado combinaciones de sismo		

Referencia: C.1 [(30.00, 11.85)-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 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: 24 cm Calculado: 24 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: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Se han eliminado combinaciones de viento - Se han eliminado combinaciones de sismo		

ANEJO N.º 13:

ESTUDIO ECONOMICO

INDICE

1.	INTRODUCCION.	1
2.	ANALISIS DE MERCADO.	1
3.	VIDA UTIL DEL PROYECTO.	1
4.	PLAN DE INVERSION INICIAL.	2
5.	INGRESOS ESTIMADOS.	2
6.	GASTOS ESTIMADOS.	3
7.	FLUJOS DE CAJA.	4
8.	EVALUACION FINANCIERA.	5
8.1.	CRITERIOS DE RENTABILIDAD.	6
8.1.1	VAN.	6
8.1.2	TIR.	6
8.1.3	RELACION BENEFICIO-INVERSION.	7
8.2.	ANALISIS DE RENTABILIDAD.	7
8.3.	CONCLUSIONES.	8

1. INTRODUCCION.

La realización del presente estudio económico desde un punto de vista financiero tiene como principal finalidad garantizar las condiciones y la viabilidad económica de la actividad que se va a desarrollar en la nave industrial objeto del presente proyecto.

Se estudiará la viabilidad económica de la ejecución del proyecto mediante el análisis de una serie de parámetros, teniendo en cuenta, entre otros, las posibilidades comerciales derivadas de la actividad de instalación y mantenimiento de PCI, las necesidades económicas de la inversión, cuenta de gastos e ingresos y rentabilidad de la inversión.

2. ANALISIS DE MERCADO.

En primer lugar, citar que la empresa que va a desarrollar la actividad objeto del presente proyecto no es de nueva creación, actualmente desarrolla actividad en el municipio en el que se va a ejecutar la nave industrial, por lo que se contará con una previsión de beneficios y gastos ajustados a la realidad.

La empresa cuenta con una importante cartera de clientes en relación con el mantenimiento de sistemas de protección contra incendios. Cabe mencionar que este tipo de actividad que se realizará en los mantenimientos es de obligado cumplimiento en la mayoría de las edificaciones indistintamente de su uso (Docente, oficinas, publica concurrencia, industrial, comercio, etc.) lo que garantiza cierta demanda.

3. VIDA UTIL DEL PROYECTO.

La vida útil del proyecto estimada determina el número de años con el que ha sido proyectada la nave industrial y los distintos elementos del presente proyecto, es decir, el horizonte de tiempo por el cual se extienden las proyecciones financieras asociadas a la inversión realizada.

Dentro del presente proyecto se identifican varios apartados con distinta vida útil, debemos adoptar una solución estimada de la vida útil en conjunto dependiendo de las diferentes variantes de vida útil de los apartados. Teniendo en cuenta que la mayor vida útil es la de las construcciones, estimamos la vida útil del proyecto global en **25 años**.

A continuación, se estima la vida útil y el valor residual de los distintos apartados.

Elementos del proyecto	Vida útil	Valor residual
Nave industrial	30 años	30%
Maquinaria industrial	15 años	10%
Mobiliario oficina	15 años	5%

4. PLAN DE INVERSION INICIAL.

En este apartado se determinará el volumen de recursos económicos necesarios para que el proyecto pueda ponerse en marcha y para que la empresa pueda desarrollar su actividad, teniendo en cuenta las instalaciones y equipos que necesite, los consumos de materias primas y suministros básicos necesarios para alcanzar las ventas previstas, los costes de personal, y restos de costes y gastos.

Los terrenos en los que se va a ubicar la nave son propiedad del promotor, por lo que no se consideran parte de la inversión a realizar.

Por tanto, excluida la parcela, el presupuesto de ejecución material de la nave industrial asciende a 322.389,02€.

A este importe habrá que sumar porcentajes adicionales referidos a gastos generales, beneficio industrial e impuestos, quedando así el importe de inversión como sigue:

- Ejecución material: 322496,39 €
- Gastos generales (13%): 41924,53 €
- Beneficio industrial (6%): 19349,78 €
- Total inversión (IVA no inc.): 383770.70 €
- IVA (21%): 80591,85 €
- **Total PEC: 464362,55 €**

5. INGRESOS ESTIMADOS.

Derivado a la actividad proyectada y en consulta directa con la empresa que realizara la actividad se han estimado los siguientes ingresos divididos por sistemas.

- **MANTENIMIENTOS E INSTALACIONES:**

MANTENIMINETO E INSTALACION	INGRESO ANUAL
EXTINTORES	254913,4 €
MANGUERAS	145664,8 €
DETECCION	218497,2 €
OTROS SISTEMAS	109248,6 €
TOTAL:	728.324 € /año

Se considera un IPC anual del 3% lineal durante la vida útil del presente proyecto.

- **INGRESOS DE VALOR RESIDUAL:**

Se estiman unos ingresos extraordinarios derivados del cobro de los distintos valores residuales del inmovilizado al final de su vida útil.

El valor de los ingresos derivados de los valores residuales es de **3214,14 €/año**

6. GASTOS ESTIMADOS.

A continuación, se resumen los diferentes pagos previstos por la empresa, resumidos todos en importes anuales. Al igual que en el caso de las ventas, se tendrá en cuenta un aumento del IPC de un 3% lineal anual.

- **GASTOS ORDINARIOS.**

En este apartado se describen los distintos gastos fijos derivados de la actividad industrial proyectada.

- **Gastos Materiales:**

Consideramos en este punto que el suministro de todas las materias primas y costes directos de materiales necesarios para la elaboración del producto final (tales como materiales, electricidad, etc.). Suponen un 65% del volumen de ventas anual, resultando por tanto el importe de compras por este concepto el primer año de **473410,6 €**.

- **Gasto de Personal:**

Este gasto ha sido suministrado por la empresa que realizará la actividad industrial proyectada. La plantilla estable será de 9 personas, sin detallar el salario base de cada empleado y los costes derivados de cada uno, tenemos un gasto final aportado por la empresa de **135.000 € anuales**. A este gasto también se incrementará anualmente un aumento del IPC.

- **Gasto de Mantenimiento y conservación:**

Consideramos en este punto un gasto estimado por este concepto de un 1,5% sobre la facturación anual prevista, resultando por tanto el importe de gasto por este concepto el primer año de **10924,86 €**, incrementándose igualmente cada año según el IPC.

En esta partida también se incluyen gastos de seguros sobre las instalaciones, responsabilidad civil, etc.

- **Gasto financiero:**

Para financiar la inversión inicial requerida, el promotor realizará una aportación inicial con cargo al capital social de 14362,55 €. Por los 450.000€ restantes se solicita un préstamo que se realizará bajo las siguientes condiciones:

- Tipo de interés: 5%
- Periodo amortización: 15 años
- Años de carencia: 0
- Cuotas: Cuota anual de interés constante (Sistema francés).

Bajo estas premisas, y dado que el interés se amortiza mediante cuota de interés anual constante, la anualidad se calculará conforme a la siguiente fórmula:

$$a = \frac{C \cdot i \cdot (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde:

C: capital

a: anualidad

i: tipo de interés

n: periodo de amortización

De esta forma, resulta una cuota anual de préstamo **de 43.354,03 €/año**.

- **GASTOS EXTRAORDINARIOS:**

Consideramos en este punto un gasto estimado para posibles eventualidades de un 0.5% sobre la facturación anual prevista, resultando por tanto el importe de gasto por este concepto el primer año de 4.222,80 €, incrementándose igualmente cada año según el IPC.

7. FLUJOS DE CAJA.

En función de los gastos e ingresos anuales calculados, se determinan los flujos de caja anuales durante el periodo de vida útil (25 años).

Año	Ingresos	Gastos	inversión	Flujo anual
0	0	0	450000	-450000
1	728324	662869,49	0	65454,51
2	750173,72	682755,575	0	67418,1453
3	772678,932	703238,242	0	69440,6897
4	795859,3	724335,389	0	71523,9103
5	819735,079	746065,451	0	73669,6277
6	844327,131	768447,414	0	75879,7165
7	869656,945	791500,837	0	78156,108
8	895746,653	815245,862	0	80500,7912
9	922619,053	839703,238	0	82915,815
10	950297,624	864894,335	0	85403,2894
11	978806,553	890841,165	0	87965,3881
12	1008170,75	917566,4	0	90604,3497
13	1038415,87	945093,392	0	93322,4802
14	1069568,35	973446,194	0	96122,1546
15	1101655,4	1002649,58	0	99005,8193
16	1134705,06	1032729,07	0	101975,994
17	1168746,21	1063710,94	0	105035,274
18	1203808,6	1095622,27	0	108186,332
19	1239922,86	1128490,94	0	111431,922
20	1277120,54	1162345,66	0	114774,879
21	1315434,16	1197216,03	0	118218,126
22	1354897,18	1233132,51	0	121764,67
23	1395544,1	1270126,49	0	125417,61
24	1437410,42	1308230,28	0	129180,138
25	1480532,73	1347477,19	0	133055,542

8. EVALUACION FINANCIERA.

Desde un punto de vista financiero el objetivo prioritario de la empresa es la maximización de su valor de mercado. Ante un proyecto de inversión lo primero que hay que determinar es un índice que indique en qué medida contribuye el proyecto a cumplir ese objetivo financiero en términos de rentabilidad. Una vez conocido, podremos decidir si conviene o no la realización del proyecto.

8.1. CRITERIOS DE RENTABILIDAD.

8.1.1 VAN.

El valor actual neto (VAN) de una inversión define el beneficio que puede producir dicha inversión, valorado en el momento presente o actual, denominando valor actual al valor actualizado de los flujos netos de caja, es decir, a la diferencia entre el valor actualizado de los cobros esperados y el valor actualizado de los pagos previstos.

Para el caso que nos ocupa estará definido por la siguiente fórmula:

$$VAN = -A + \sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+i)^j}$$

Donde:

A: desembolso inicial.

Q: flujo de caja.

i: tipo de interés.

n: vida útil.

8.1.2 TIR.

Se denomina tasa interna de rentabilidad o tasa de retorno (TIR), r, al tipo de actualización que anula el valor actual neto de una inversión. Para su cálculo se emplean dos métodos.

Método aproximado de Schneider

$$r = \frac{-A + Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n}{Q_1 + 2Q_2 + \dots + Q_n}$$

Sirve de referencia para aplicar el método siguiente.

Método de prueba y error

Se establece un intervalo y se da valores a r hasta que uno verifique la ecuación.

$$r = r_1 \frac{A - A_1}{A_2 - A_1} (r_2 - r_1)$$

8.1.3 RELACION BENEFICIO-INVERSION.

Es un indicador de la rentabilidad relativa, es decir, indica la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida.

$$Q = \frac{VAN}{A}$$

8.2. ANALISIS DE RENTABILIDAD.

En función de los datos obtenidos en el flujo de caja, determinamos el análisis de criterios de rentabilidad. Se ha determinado un tipo de interés medio del 6% para el cálculo y se han obtenido los siguientes resultados.

Flujo de caja	Año	Interés	Pago de inversión	
-450000	0	0,06	450000	-450000
65454,51	1	0,06	0	61749,5377
67418,1453	2	0,06	0	60001,9093
69440,6897	3	0,06	0	58303,7421
71523,9103	4	0,06	0	56653,6362
73669,6277	5	0,06	0	55050,2314
75879,7165	6	0,06	0	53492,2059
78156,108	7	0,06	0	51978,2756
80500,7912	8	0,06	0	50507,1923
82915,815	9	0,06	0	49077,7435
85403,2894	10	0,06	0	47688,7507
87965,3881	11	0,06	0	46339,0691
90604,3497	12	0,06	0	45027,586
93322,4802	13	0,06	0	43753,2204
96122,1546	14	0,06	0	42514,9217
99005,8193	15	0,06	0	41311,6692
101975,994	16	0,06	0	40142,471
105035,274	17	0,06	0	39006,3633
108186,332	18	0,06	0	37902,4097
111431,922	19	0,06	0	36829,7
114774,879	20	0,06	0	35787,35
118218,126	21	0,06	0	34774,5004
121764,67	22	0,06	0	33790,3165
125417,61	23	0,06	0	32833,9867
129180,138	24	0,06	0	31904,723
133055,542	25	0,06	0	31001,7591
			VAN	667.423,27
			Q	1,48316282
			TIR	17%

8.3. CONCLUSIONES.

Tras la interpretación de los resultados obtenidos en el análisis de los criterios de rentabilidad en los que se ha tenido en cuenta un tipo de interés medio del 6%, queda demostrada la VIABILIDAD DE LA ACTUACION PROYECTADA.

ANEJO N.º 14:

CALIFICACION AMBIENTAL

INDICE

1. NORMATIVA VIGENTE	1
2. INSTRUMENTOS DE PREVENCION Y CONTROL AMBIENTAL.	1
2.1. DISPOSICIONES GENERALES.	1
2.2. PREVENCION Y CONTROL AMBIENTAL.	1

1. NORMATIVA VIGENTE.

El proyecto de la nave industrial dedicada a la instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios se llevará a cabo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, concretamente en la provincia de Almería, por lo tanto, la normativa vigente en legislación ambiental que será de aplicación para el presente proyecto será la de Andalucía.

La legislación ambiental vigente es la Ley 7/2002 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA N.º 143 de 20/07/2007).

2. INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

2.1. DISPOSICIONES GENERALES.

La ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece varios tipos de categorías. La categorización de cada actividad se realiza en función de la tabla correspondiente al anexo I “Categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental”.

Los instrumentos de prevención y control ambiental tienen por finalidad prevenir o corregir los efectos negativos sobre el medio ambiente de determinadas actuaciones.

Son instrumentos de prevención y control ambiental:

- La autorización ambiental integrada (AAI).
- La autorización ambiental unificada (AAU).
- La evaluación ambiental de planes y programas (EA).
- La calificación ambiental (CA).

2.2. PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

Tras la comprobación del anexo I de la ley 07/2007, de 9 de julio “Gestión integrada de la calidad ambiental”, se comprueba como las actividades adherentes a la protección contra incendios que se realizan en la industria proyectada, no se encuentra catalogada en la tabla de categorización perteneciente al anexo I.

En conclusión, La industria proyectada no está incluida en la normativa, por lo tanto, **no está sometida a ningún procedimiento ambiental de la ley 07/2007.**

ANEJO N.º 15:

GESTION DE RESIDUOS

INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. AGENTES INTERVINIENTES.....	1
2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS.....	1
2.2. OBLIGACIONES.....	2
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	5
4. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION GENERADOS EN LA OBRA.....	6
5. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION QUE SE GENERAN EN LA OBRA.....	7
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACION Y OPTIMIZACION DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	10
7. OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION A QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	11
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN OBRA.....	15
9. PRESCRIPCIONES EN RELACION CON EL ALMACENAMIENTNO, MANEJO, SEPARACION Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.....	16
10. PRESUPUESTO PREVISTO PARA LA GESTION DE RESIDUOS.....	17

1. INTRODUCCION.

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES.

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

- **Poseedor de residuos (constructor).**

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

- **Gestor de residuos.**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. OBLIGACIONES.

- **Productor de residuos (promotor).**

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

- **Poseedor de residuos (Constructor).**

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

- **Gestor de residuos.**

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de estas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 11/1997, de 24 de abril. Ley de envases y residuos de envases.
- Ley 22/11 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados.
- Ley 7/2007. Ley de gestión integrada de la calidad ambiental de la Junta de Andalucía.
- Reglamento de Residuos de Andalucía. Decreto 73/2012.
- Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015. 20 de enero de 2009, secretaria de Estado de Cambio Climático.

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para nuestro el proyecto realizado conforme a lo dispuesto en el art. 4 del citado Real Decreto.

4. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION QUE SE GENERAN EN LA OBRA.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,09	548,230	502,443
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,002	0,002
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,954	1,776
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,063	0,105
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,007	0,005
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,893	0,425
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,002	0,001
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,519	0,692
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,537	0,895
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,009	0,009
7 Yeso				

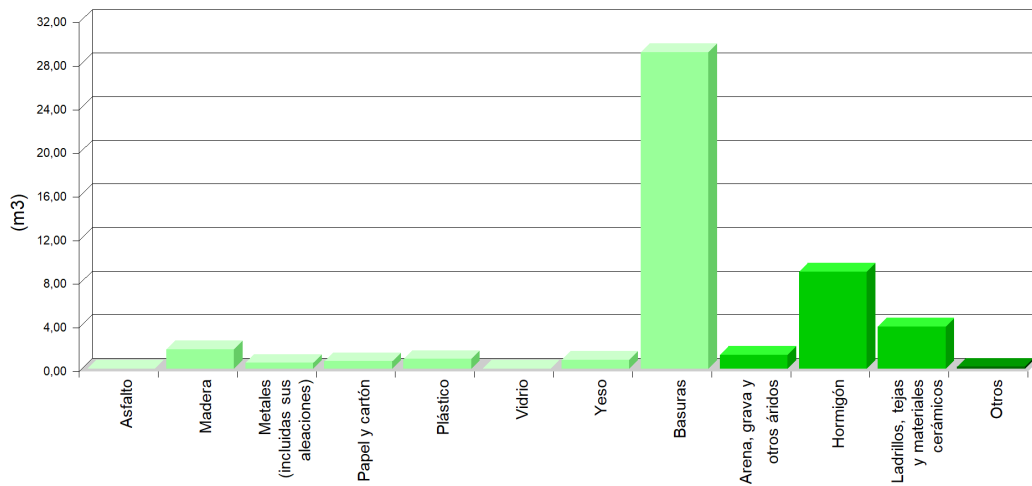
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,829	0,829
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,280	0,467
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,288	0,192
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	21,269	14,179
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	21,269	14,179
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	1,717	1,145
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,210	0,131
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	13,343	8,895
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,885	3,108
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,962	0,770
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,160	0,178

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

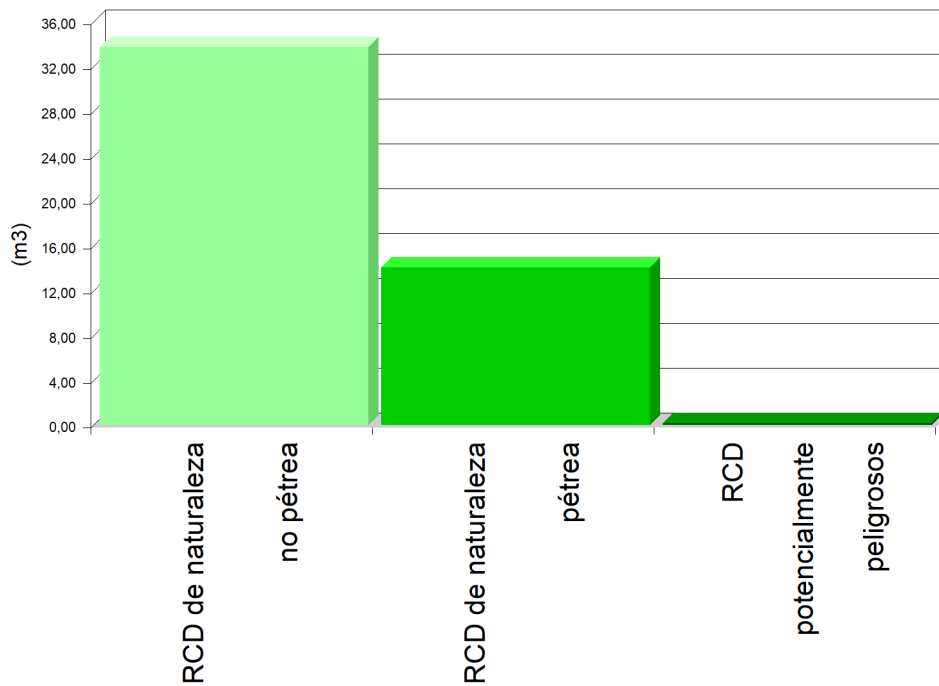
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	548,230	502,443
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,002	0,002
2 Madera	1,954	1,776
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,965	0,536
4 Papel y cartón	0,519	0,692
5 Plástico	0,537	0,895
6 Vidrio	0,009	0,009
7 Yeso	0,829	0,829
8 Basuras	43,106	29,017
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	1,927	1,276
2 Hormigón	13,343	8,895

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	4,847	3,878
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,160	0,178

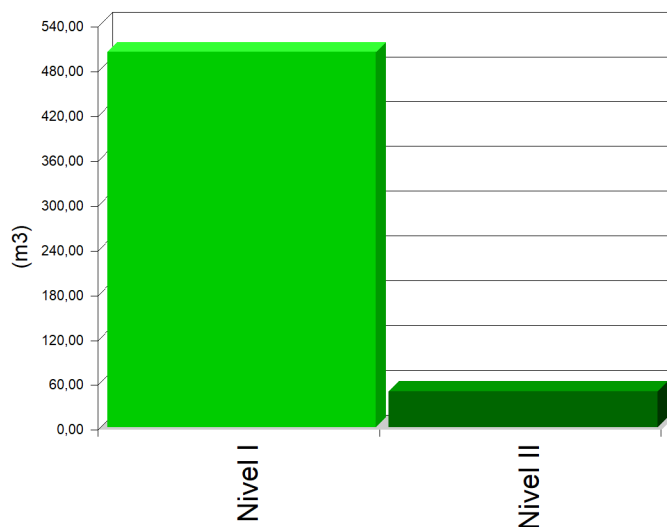
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACION Y OPTIMIZACION DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION A QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	548,230	502,443
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	0,029	0,018
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,002	0,002
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,954	1,776
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,063	0,105
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,007	0,005
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,893	0,425
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,001

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,519	0,692
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,537	0,895
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,009	0,009
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,829	0,829
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,280	0,467
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,288	0,192
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	21,269	14,179
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	21,269	14,179
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,717	1,145
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,210	0,131
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	13,343	8,895
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,885	3,108
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,962	0,770
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,160	0,178
<p><i>Notas:</i> RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos</p>					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN OBRA.

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

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

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	13,343	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	4,847	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,965	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	1,954	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,009	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,537	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,519	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACION CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. PRESUPUESTO PREVISTO PARA LA GESTION DE RESIDUOS.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP20 GESTIOS DE RESIDUOS									
GR1	M3 TRANSPORTE DE ESCOMBROS Y TIERRAS EN CAMIÓN A 20 KM Retirada de residuos de áridos, tierras, restos de hormigón y mezclas bituminosas a planta de tratamiento de residuos autorizada, situado a una distancia máxima de 20 km, formado por: transporte y descarga.						3.841,850	1,38	5.301,75
GR2	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO MIXTO Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						88,470	6,00	530,82
GR3	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO LIGEROS Canon de vertido por entrega de envases ligeros de plástico, cartón y papel, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						1,870	16,38	30,63
GR4	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS METÁLICOS Canon de vertido por entrega de restos metálicos, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						4,850	16,38	79,44
GR5	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS MADERA Canon de vertido por entrega de restos de madera, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						1,210	16,38	19,82
GR6	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS VIDRIOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						0,740	16,38	12,12
GR7	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS AISLAMIENTOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						2,450	16,38	40,13
TOTAL CAPÍTULO CAP20 GESTIOS DE RESIDUOS									6.014,71
TOTAL.....									6.014,71

ANEJO N.º 16:

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCION.

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.

ARTICULO 6. CONDICIONES DE PROYECTO.

6.1 GENERALIDADES.

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse;

b) las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y

mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos;

c) las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; y

d) las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución.

Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) el proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; y

b) el proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el

proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el Anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2. Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo.

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras.

7.1. Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación

del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2;

b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al

director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3. Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y

procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

8.2.2. DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.

En este apartado se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

8.2.2.1. DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) el Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo;
 - b) el Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre;
 - c) el proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra;

d) la licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

e) el certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

2. 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.

3. 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.

4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

8.2.2.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

1. 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:

a) 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;

b) 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

c) 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.

2. 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 o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

8.2.2.3. CERTIFICADO FINAL DE OBRA

1. 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.

2. 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.

3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) 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

b) relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

8.2.3. PRUEBAS A REALIZAR EN OBRA.

8.2.3.1. CIMENTACIÓN.

8.2.3.1.1. Cimentaciones directas y profundas.

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE (Seguridad Estructural Cimientos).
- Control de fabricación y transporte de hormigones.

8.2.3.1.2. Acondicionamiento del terreno - Excavación:

- Control de movimientos en la excavación.
- Control del material relleno y del grado de compacidad. - Gestión de agua:
- Control del nivel freático.
- Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- Mejora o refuerzo del terreno.
- Control de las propiedades del terreno tras la mejora.
- Anclajes al terreno
- Según norma UNE EN 1537:2001

8.2.3.2. ESTRUCTURAS DE ACERO

8.2.3.2.1. Control de calidad de materiales.

- Certificado de calidad del material.
- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

8.2.3.2.2. Control de calidad de la fabricación

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá Memoria de fabricación. Planos de taller y plan de puntos de inspección.
- Control de calidad de la fabricación.
- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas.
- Cualificación del personal
- Sistema de trazado adecuado.

8.2.3.2.3. Control de calidad de montaje

- Control de calidad de la documentación del montaje.
- Memoria de montaje.
- Planos de montaje.
- Plan de puntos de inspección.
- Control de calidad del montaje.

8.2.3.3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- Control de calidad de la documentación del proyecto: El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- Suministro y recepción de productos.
- Control de ejecución en obra.
- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos, y especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares).
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

8.2.3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Control de calidad de la documentación del proyecto:

El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las instrucciones Técnicas Complementarias.

- Suministro y recepción de productos Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución de obra.
- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto
- Verificar características de la caja transformador: Tabiquería, cimentación, apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.

- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas de instalación empotrada.
- Sujeción de cables de señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo, y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación).
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
 - ! Aspecto exterior e interior.
 - ! Dimensiones.
 - ! Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores , automáticos, diferenciales, relés, etc..).
 - ! Fijación de elementos y conexionado.

- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento
 - ! Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - ! Disparo de automáticos
 - ! Encendido de alumbrado.
 - ! Circuito de fuerza.
 - ! Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

8.2.3.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- Control de calidad de la documentación del proyecto: El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

*Suministro y recepción de productos Se comprobará la existencia de marcado CE.

- Control de ejecución en obra:
 - ! Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - ! Punto de conexión de la red general y acometida.
 - ! Instalación general interior: Características de tuberías y de valvulería.
 - ! Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
- Pruebas de resistencia mecánica y estanquidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de la prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos del agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).

- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento durante 24 horas).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

8.2.3.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Control de calidad de la documentación del proyecto:

El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto, que aplicará lo recogido en el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por la que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

2. PRESUPUESTO.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP18 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS									
XSE010	Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 2 calcatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 2 muestras, 2 sondeos hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), 2 penetraciones dinámicas mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.						1,000	2.884,88	2.884,88
EN1	UD SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.						18,000	78,58	1.414,44
EN2	UD ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.						2,000	118,60	237,20
EN3	UD ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.						2,000	217,82	435,64
EN4	UD PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMT° D=75-200mm Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 75 a 200 mm.,s/UNE-EN 1610.						1,000	169,89	169,89
EN5	UD PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERIA Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.						1,000	127,41	127,41
EN6	UD PRUEBA FUNCMT°. C.G.M.P. ELÉCTRICO Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.						1,000	84,94	84,94
EN7	UD PRUEBA FUNCMTO. MECANISMOS I. ELÉCTRICA Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.						1,000	127,41	127,41
EN8	UD MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.						1,000	84,94	84,94
EN9	UD ESPESOR IN SITU / AISLAMIENTO PROYECTADO Ensayo para determinación in situ del espesor de la capa de aislamiento proyectado de espuma de poliuretano, s/UNE 92120-2 apt° 5-5.						1,000	84,94	84,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,000	44,11	88,22
EN10	UD PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							3,000	169,89	509,67
EN11	UD PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							2,000	254,82	509,64
	TOTAL CAPÍTULO CAP18 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS								6.674,28
	TOTAL.....								6.674,28

ANEJO N.º 17:

ACCESIBILIDAD

INDICE

1. INTRODUCCION.	1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.	1
3. FICHA JUSTIFICATIVA RD 293/2009.	1

1. INTRODUCCION.

Para garantizar la accesibilidad en las instalaciones proyectadas en la nave industrial dedicada a la instalación y mantenimiento de sistemas de protección contra incendios se desarrollará según la normativa. En el apartado N.º 3 del presente anejo se adjuntan cumplimentadas la ficha justificativa del RD 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- RD 293/2009 de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Ordenanza municipal sobre accesibilidad y barreras arquitectónicas del Excmo. Ayuntamiento de Almería.

3. FICHA JUSTIFICATIVA RD 293/2009.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto técnico de una nave industrial dedicada a la instalación y mantenimiento de protección contra incendios.	
ACTUACIÓN	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Actividad industrial y administrativo	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	20
Número de asientos	
Superficie	600 m2
Accesos	2
Ascensores	0
Rampas	0
Alojamientos	0
Núcleos de aseos	1
Aseos aislados	1
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	1
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	1 planta
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
Parque Científico-Tecnológico de Almería. AV. de la innovación CP: 04160 Almería.	
TITULARIDAD	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
PROYECTISTA/S	
Adrián Rueda Márquez.	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
 - FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
 - FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
 - FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
-
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
 - TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
 - TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
 - TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
 - TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
 - TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
 - TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
 - TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
 - TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
 - TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
 - TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
 - TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
 - TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

Proyecto técnico realizado para Trabajo final de grado. Se trata de una parcela ya urbanizada.

En Almería a 12 de Enero de 2022

Fdo.: Adrián Rueda Marquez

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
<p>Descripción de los materiales utilizados</p> <p><u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: Losa de porcelana Color: Gris Resbaladidad: Baja</p> <p><u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladidad:</p> <p><u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladidad:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.</p> <p><input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.</p>

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL						
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):						
<input checked="" type="checkbox"/> No hay desnivel						
<input type="checkbox"/> Desnivel	<input type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	<input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
Pasos controlados	<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m			
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m			
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m	Ø > 1,50 m	1.6 m	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--	Ø > 1,50 m	1.6 m	
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m	> 1,20 m	1.25 m	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m	> 0.50 m	1 m
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m	> 1 m	1 m
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--		--
	<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--			--
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	> 0.8 m	0.82 m	
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°	> 90°	> 90°	
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m	Ø > 1,20 m	Ø > 1,20 m	
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		0.9 m	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m			
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--		> 0.32 m	
<input type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m			
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m			
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
<input type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s			
VENTANAS						
<input checked="" type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
<input type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

<input type="checkbox"/> Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz		<input type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)	<input type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	<input type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	--		
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	<input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
<input type="checkbox"/> Resto de casos		≥ 1,00 m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°		
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera	
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	
Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°		≥ 1,60 m	--		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud		= 0,80 m	≥ 0,20 m	
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		
Pasamanos	Diámetro		--	--	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--	
	Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m	
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)		≥ 0,30 m	--	
<p>En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.</p> <p>Las escaleras que salven una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.</p> <p>Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm.</p> <p>El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.</p> <p>(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"</p> <p>(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.</p> <p>(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.</p> <p>(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados</p>					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m	Recta o curvatura de R ≥ 30,00 m		
Anchura		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		

Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m		10,00 %	10,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m		8,00 %	8,00 %	
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m		6,00 %	6,00 %	
Pendiente transversal			≤ 2 %	≤ 2 %	
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)			≤ 9,00 m	≤ 9,00 m	
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa	
	Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m	
	Espacio libre de obstáculos		--	Ø ≥ 1,20 m	
	<input type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio		--	≥ 1,20 m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional		Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta	
		Longitud	--	= 0,60 m	
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m			≥ 1,50 m	--	
Pasamanos	Dimensión sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m	
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)			≥ 0,10 m	≥ 0,10 m	
<p>En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos. (*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos</p>					
TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)					
Tapiz rodante	Luz libre		--	≥ 1,00 m	
	Pendiente		--	≤ 12 %	
	Prolongación de pasamanos en desembarques		--	0,45 m	
	Altura de los pasamanos.		--	≤ 0,90 m	
Escaleras mecánicas	Luz libre		--	≥ 1,00 m	
	Anchura en el embarque y en el desembarque		--	≥ 1,20 m	
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)		--	≥ 2,50	
	Velocidad		--	≤ 0,50 m/s	
	Prolongación de pasamanos en desembarques		--	≥ 0,45 m	
ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)					
Espacio libre previo al ascensor			Ø ≥ 1,50 m	--	
Anchura de paso puertas			UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m	
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m ²	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m ²	<input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
<p>El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan: Rellano y suelo de la cabina enrasados. Puertas de apertura telescópica. Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m. H exterior ≤ 1,10 m. Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m. En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.</p>					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES				
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES				
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)				
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados				
Espacio entre filas de butacas	--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m	
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m	
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.				

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD					
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)					
Dotación mínima	<input checked="" type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	3 aseos accesibles	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	<input type="checkbox"/> Correderas				
	<input checked="" type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior				
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia					
Espacio libre no barrido por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		1.5 m	
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	0.75 m
		Profundidad	≥ 0,50 m	--	0.52 m
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)	≥ 0,80 m	--	0.82 m	
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal	≥ 0,75 m	≥ 0,70 m	0.78 m	
	Altura del asiento del aparato	De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	0.46 m	
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)	De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	0.72 m	
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.					
Barras	Separación entre barras inodoro	De 0,65 m a 0,70 m	--	0.68 m	
	Diámetro sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	0.032 m	
	Separación al paramento u otros elementos	De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	--	
	Altura de las barras	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	0.72 m	
	Longitud de las barras	≥ 0,70 m	--	0.80 m	
	<input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.	--	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.					
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento	--	≤ 60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico					
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos	--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	<input type="checkbox"/> Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m	
<input type="checkbox"/> Orientable ≥ 10° sobre la vertical		--			
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización					

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno	
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente				
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	$\geq 0,50$ m	
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45$ m	
		Fondo	= 0,40 m	$\geq 0,40$ m	
	Acceso lateral	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m		
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	$\varnothing \geq 1,50$ m	
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m	
	Largo		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,80$ m	
	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 1,20$ m	
	Pendiente de evacuación de aguas		--	$\leq 2\%$	
	Espacio de transferencia lateral al asiento		$\geq 0,80$ m	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m	
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m	
	Banco abatible	Anchura	--	$\geq 0,50$ m	
		Altura	--	$\leq 0,45$ m	
		Fondo	--	$\geq 0,40$ m	
Acceso lateral		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m		
En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045$ m	
	Fuerza soportable		1,00 kN	--	
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	
	Longitud de las barras horizontales		$\geq 0,70$ m	--	

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.
 En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)

Dotación	Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78$ m)					
		--	$\geq 0,80$ m		
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	$\geq 0,90$ m	
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	$\geq 0,90$ m	
	Frontal a armarios y mobiliario		--	$\geq 0,70$ m	
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	$\geq 0,80$ m	
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m	
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación				
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	$\leq 1,20$ m	
		Separación con el plano de la puerta	--	$\geq 0,04$ m	
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	$\geq 0,30$ m	
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	$\leq 0,60$ m	
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m	
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m	

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.
Instalaciones complementarias: Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo Avisador luminoso de llamada complementario al timbre Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO						
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)						
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m						
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)						
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m	1 m
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m	0.75 m
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m	0.7 m
			Ancho	$\geq 0,80$ m	--	0.9 m
	Fondo	$\geq 0,50$ m	$\geq 0,50$ m	0.6 m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	$\leq 1,10$ m	
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	--	
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto						
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva					
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible						
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)						
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)						
Altura de mecanismos de mando y control		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		0.85 m	
Altura de mecanismos de corriente y señal		De 0,40 m a 1,20 m	--		0.50 m	
Distancia a encuentros en rincón		$\geq 0,35$ m	--			

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS					
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)					
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--	
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m	
	Línea	Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m		--	

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
PISCINAS COLECTIVAS						
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
<ul style="list-style-type: none"> - Grúa homologada o elevador hidráulico homologado - Escalera accesible 						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura		--	De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m			
<input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)		--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m	
		Dimensión mayor sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m	
		Separación hasta paramento		--	≥ 0,04 m	
		Separación entre pasamanos intermedios		--	≤ 4,00 m	
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados		≥ 1,20 m	--			

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO	
<input type="checkbox"/> Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel ≥ 50,00 m, o cuando pueda darse una situación de espera.	
<input type="checkbox"/> Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.	
<input type="checkbox"/> El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado. Las condiciones de los espacios reservados:	
Con asientos en graderío:	
<ul style="list-style-type: none"> - Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 m. - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve. 	
<input type="checkbox"/> En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.	

OBSERVACIONES**DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

TABLA 7. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

ADMINISTRATIVO	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES									
			ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES (Artículo 69)		ASEOS (Rgto art. 77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS* (Rgto art. 90 DB SUA)	
			Hasta 3		>3							
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
Centros de las Administraciones públicas en general	Hasta 1.000 m ²		1		2		1 cada 3 o fracción		1 aseo por planta		1 cada 40 o fracción	
	>1.000 m ²		Todos		Todos		1 cada 3 o fracción					
Registros de la Propiedad y Notarías	Hasta 80 m ²		1		1		1				1 cada 40 o fracción	
	> 80 m ²		1		2		1 cada 5 o fracción					
Oficinas de atención de Cías, suministros de gas, teléfono, electricidad, agua y análogos	Todas	70 m ²	1	1	1		1 cada 5 o fracción	0		1	1 cada 40 o fracción	-
Oficinas de atención al público de entidades bancarias y de seguros	Hasta 80 m ²		1		1		1				1 cada 40 o fracción	
	> 80 m ²		1		2		1 cada 5 o fracción					

* En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA)

ANEJO N.º 18:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.	MEMORIA.....	1
1.1.	OBJETO Y JUSTIFICACION DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.2.	DATOS DE LA OBRA.....	1
1.2.1	SITUACION.....	1
1.2.2	DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA.....	2
1.2.3	PRESUPUESTO ESTIMADO.....	2
1.2.4	PLAZO DE EJECUCION.....	2
1.2.5	PERSONAL PREVISTO DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	2
1.2.6	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	2
1.2.7	NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA.....	4
1.3.	ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	5
1.3.1	ACCESOS A LA OBRA Y RECORRIDOS PREVISTOS.....	5
1.3.2	SEÑALIZACION.....	6
1.3.3	ZONA DE CARGA Y DESCARGA DE ACOPIOS.....	7
1.3.4	MOVIMIENTO DE PERSONAL EN LA OBRA.....	7
1.3.5	MOVIMIENTO DE PERSONAL Y VEHICULOS AJENOS A LA OBRA.....	7
1.3.6	CIRCULACION DE VEHUCULOS DE OBRA.....	8
1.3.7	INSTALACIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	8
1.3.7.1	INSTALACION ELECTRICA.....	8
1.3.7.2	INSTALACION CONTRA INCENDIOS.....	13
1.3.7.3	INSTALACION DE MAQUINARIA.....	16
1.3.7.3.1	MAQUINARIA DE ELEVACION.....	17
1.3.7.3.1.1	CAMION-GRUA.....	18

1.3.7.3.2	MAQUINAS AUXILIARES.	20
1.3.7.3.2.1	VIBRADOR.	21
1.3.7.3.2.2	SIERRA CIRCULAR.	22
1.3.7.3.2.3	PEQUEÑAS COMPACTADORAS.	23
1.3.7.3.2.4	HORMIGONERA.	25
1.3.7.3.2.5	MAQUINAS AUTOPROPULSADAS.	25
1.3.7.3.2.6	SOLDADURA ELECTRICA.	27
1.3.7.3.2.7	TALADRO PORTATIL.	30
1.3.7.3.2.8	COMPRESOR.	30
1.3.7.3.2.9	GRUPOS ELECTROGENOS.	31
1.3.7.3.2.10	MAQUINAS DE CORTE.	34
1.3.7.3.3	MAQUINAS HERRAMIENTA.	35
1.3.7.3.4	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.	37
1.3.7.3.4.1	PALA CARGADORA.	39
1.3.7.3.4.2	CAMION BASCULANTE.	42
1.3.7.3.4.3	CAMION HORMIGONERA.	43
1.3.7.3.4.4	RETROEXCAVADORA.	46
1.3.7.3.4.5	CAMION DE TRANSPORTE.	48
1.3.7.3.4.6	DUMPER.	49
1.3.7.4	MEDIOS AUXILIARES.	51
1.3.7.4.1	ANDAMIOS EN GENERAL.	51
1.3.7.4.2	ANDAMIOS TUBULARES METALICOS.	52
1.3.7.4.3	ESCALERAS DE MANO.	54
1.3.7.4.4	BARANDILLAS.	57
1.3.7.4.5	PUNTALES.	57
1.3.7.4.6	CARRETILLAS CORRIENTES.	58

1.3.7.4.7	CADENAS, CABLES, ESLINGAS.	58
1.3.7.4.8	GANCHOS.....	58
1.3.7.4.9	CUERDAS.	59
1.3.7.4.10	BOMBA DE ACHIQUE.....	59
1.4.	INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.	60
1.4.1	CONDICIONES DE UBICACIÓN.	60
1.4.1	SERVICIOS DE HIGIENE.....	60
1.4.2.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	61
1.4.2.2	VESTUARIOS.	61
1.4.2.3	LAVABOS.....	61
1.4.2.4	INIDOROS.....	61
1.4.2.5	DUCHAS.	61
1.4.3	LOCALES DE COMEDOR Y DESCANSO.....	61
1.4.4	BOTIQUINES DE URGENCIA.....	62
1.5.	EVALUACION INICIAL DE RIESGOS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS. 63	
1.5.1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	63
1.5.1.1	EXCAVACION EN ZANJA.....	63
1.5.1.2	EXCAVACION EN POZOS DE SERVICIOS.....	68
1.5.1.3	VACIADOS.	70
1.5.1.4	RELLENOS DE ZANJAS.	74
1.5.2	DEMOLICIONES A MANO.....	76
1.5.2.1	RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.....	76
1.5.2.2	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.	77
1.5.2.3	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	78
1.5.3	COLOCACION Y MONTAJE DE TUBOS.....	78

1.5.3.1	RIEGOS LABORALES MAS FRECUENTES.....	78
1.5.3.2	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.	78
1.5.3.3	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	79
1.5.3.4	PROTECCIONES PASIVAS.....	80
1.5.4	MANIPULACION Y PUESTA EN OBRA DE CEMENTOS Y HORMIGONES.....	80
1.5.4.1	RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.....	80
1.5.4.2	MEDIDAS PREVENTIVAS RESPECTO A LA PUESTA EN OBRA.....	81
1.5.4.3	MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO.....	83
1.5.4.4	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	85
1.5.4.5	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	85
1.5.5	MONTAJE DE EQUIPOS.....	86
1.5.5.1	RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.....	86
1.5.5.2	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.....	87
1.5.5.3	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	88
1.5.6	TRABAJOS EN ALTURA.....	88
1.5.6.1	ACCIONES EN TALUDES.....	88
1.5.6.2	ACTUACIONES PREVIAS.....	89
1.5.6.3	RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.....	89
1.5.6.4	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	90
1.5.6.5	PROTECCIONES PASIVAS.....	91
1.5.6.6	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	92
1.5.7	INSTALACION DE SERVICIOS.....	92
1.5.7.1	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.....	92
1.5.8	REMATES.....	93
1.5.8.1	RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.....	93

1.5.8.2	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	93
1.5.8.3	PROTECCIONES PASIVAS.....	94
1.5.8.4	PROTECCIONES PERSONALES.....	94
2.	PLANOS ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.....	95
3.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	96
3.1.	NORMATIVA DE APLICACION AL CONJUNTO DE LA OBRA.....	96
3.2.	CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA. 99	
3.2.1	CONDICIONES GENERALES.....	99
3.2.2	CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS.....	100
3.2.2.1	ANCLAJES DE CINTURONES DE SEGURIDAD.....	100
3.2.2.2	CABLES FIJADORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD.....	100
3.2.2.3	VALLAS.....	101
3.2.2.4	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO.....	101
3.2.2.5	CUERDAS AUXILIARES, GUIA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS DE GANCHO A GRUA.....	101
3.2.2.6	EXTINTORES DE INCENDIO.....	101
3.2.2.7	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MILIAMPERIOS.....	103
3.2.2.8	PASARELAS DE SEGURIDAD DE MADERA SOBRE ZANJAS.....	103
3.2.2.9	PORTATILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACION.....	104
3.2.2.10	MALLA DE BALIZAMIENTO.....	105
3.2.2.11	TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE OBRA.....	105
3.2.2.12	PORTICO LIMITADOR DE GALIBO EN PASO BAJO LINEAS ELECTRICAS.....	105
3.2.2.13	TOPES DELIMITADORES PARA VEHICULOS.....	106
3.2.2.14	PASILLOS O MARQUESINAS DE SEGURIDAD.....	106
3.2.2.15	REDES UNE-EN 1263-2.....	106

3.2.2.16	ENTIBACION BLINDAJE METALICO PARA ZANJAS.	106
3.2.2.17	RED TENSA SOBRE TALUDES, COMO AVISADORES POR DESPRENDIMIENTOS.	106
3.2.2.18	TAPAS DE MADERA PARA HUECOS HORIZONTALES.	108
3.2.2.19	TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELECTRICA CON SALIDA 24V (1KW). 109	109
3.2.2.20	JAULAS DE SOLDADOR.	109
3.2.2.21	ESLINGAS.	110
3.2.2.22	ESCALERAS DE MANO.	110
3.2.2.23	PLATADORMAS DE TRABAJO.	110
3.2.2.24	ANDAMIOS TUBULARES METALICOS.	110
3.2.3	MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICION, REPARACION Y SUSTITUCION.	111
3.3.	CONDICIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.	111
3.3.1	CONDICIONES GENERALES.	111
3.3.2	CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS.	112
3.3.2.1	CASCOS DE SEGURIDAD NO METALICOS.	112
3.3.2.2	GUANTES DE SEGURIDAD.	112
3.3.2.3	BOTAS DE SEGURIDAD.	112
3.3.2.4	GAFAS DE SEGURIDAD.	113
3.3.2.5	PROTECTOR AUDITIVO.	113
3.3.2.6	MASCARILLA.	114
3.3.2.7	CINTURON DE SEGURIDAD.	114
3.3.2.8	EQUIPO PARA SOLDAR.	114
3.3.2.9	BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	115
3.3.2.10	GUANTE AISLANTE DE ELECTRICIDAD.	116

3.3.2.11	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELECTRICA DE BAJA TENSION.....	117
3.3.2.12	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA CORRIENTE ELECTRICA DE ALTA TENSION.....	117
3.3.3	MANTENIMIENTO Y SUSTITUCION.....	120
3.4.	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS.....	120
3.5.	OTRAS CONDICIONES.....	121
3.5.1	FORMACION E INFORMACION.....	121
3.5.2	SERVICIO DE PREVENCION.....	121
3.5.3	PREVENCION DE DAÑOS A TERCEROS.....	122
3.5.4	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	122
3.5.5	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	123
3.5.6	SERVICIO Y RECONOCIMIENTO MEDICO.....	123
3.5.7	NORMAS Y TIPOS DE SEÑALIZACION.....	123
3.5.8	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	124
3.5.9	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	124
3.5.10	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	125
3.5.11	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS.....	126
3.5.12	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCION DE RIESGOS.....	127
3.5.13	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	128
3.6	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	129
3.7	AVISO PREVIO.....	130
3.8	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	130
3.9	ACCIDENTES.....	131
3.9.1	ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE.....	131

3.9.2	PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES.	132
3.9.3	PARTE DE ACCIDENTES SIN BAJA MEDICA.	132
3.9.4	RELACION DE ALTAS O FALLECIMIENTOS DE ACCIDENTADOS.	133
3.9.5	ESTADISTICAS DE ACCIDENTES.	133
3.10	PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.	136
3.11	CUMPLIMIENTO DE LOS PUNTOS 5 Y 6 DEL ARTICULO 5 DEL RD 1627/97. 136	
4.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO PARA LA EJECUCION DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	137

1. MEMORIA.

1.1. OBJETO Y JUSTIFICACION DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales en función de los principios generales de prevención previstos en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que son:

- Análisis y control de los riesgos
- Adaptación del trabajo a la persona
- Planificación integrada de la prevención
- Evolución de la técnica
- Anteposición de la protección colectiva a la individual

El estudio supone las directrices básicas a las que la empresa constructora se ajustará, con las adaptaciones específicas oportunas, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Según especifica el art. 4 del mencionado Real Decreto, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, conducciones subterráneas y presas

Este es el caso del Proyecto constructivo que nos ocupa, según se desprende de la descripción que del mismo se hace en los apartados que continúan.

1.2. DATOS DE LA OBRA.

1.2.1 SITUACION.

Los trabajos a llevar a cabo se van a desarrollar en la Avenida de la innovación, en el parque científico tecnológico de Almería, perteneciente al municipio de Almería

1.2.2 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA.

Se remite al documento memoria del presente proyecto técnico, donde viene perfectamente definida la obra objeto del presente estudio de seguridad y salud.

1.2.3 PRESUPUESTO ESTIMADO.

El Presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.2.4 PLAZO DE EJECUCION.

El plazo previsto para la ejecución de las obras será de CUATRO (4) meses.

1.2.5 PERSONAL PREVISTO DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

El número máximo de operarios que realizarán simultáneamente sus tareas en fase punta es de 8, en base a lo establecido con anterioridad.

1.2.6 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Las interferencias con conducciones de toda índole han sido causa habitual de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta sobre planos, si existen, o sobre el terreno en el que vamos a construir, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, solicitando información a las compañías pertinentes.

Una vez conocidos los servicios que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

Se determinan las medidas de prevención para cada uno de los posibles servicios afectados en esta obra:

Medidas preventivas a adoptar para líneas eléctricas aéreas

Así en el caso de líneas eléctricas aéreas, deberemos de solicitar a la Compañía Eléctrica que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad. También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana al cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Por otra parte, se señalarán las zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

Procedimientos de operación

- Aislar los conductores desnudos; el aislamiento sólo es posible para tensiones hasta 1.000 voltios. La colocación y el quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.
- Limitar la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.

Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente y unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones. La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.

Recomendaciones a observar en caso de accidente.

a) Caída de línea.

- Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solo en el caso de que haya un accidentado y estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente.

b) Contacto a la línea con máquinas.

Si cualquier máquina, o su carga, entra en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas:

- Conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.

- En el caso de no ser posible separar la máquina de la línea eléctrica y que ésta empiece a arder, etc., el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella.

Medidas preventivas a adoptar para líneas eléctricas Subterráneas

En el caso de líneas eléctricas subterráneas, se gestionará la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos atodos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizar el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.

En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:

- Descargar la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento de delimitación.

Mediante detectores de campo, se conocerá el trazado y la profundidad de una línea subterránea.

1.2.7 NORMAS REFERENTES AL PERSONAL EN OBRA.

- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc. estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.

- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que pueden ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandeja roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de obras.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- Procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificultes su interpretación.

Riesgos:

- Cortes y golpes con herramientas y materiales.
- Inhalación de productos tóxicos procedentes de pinturas.

Protecciones personales:

- Guantes de cuero para manejo de material
- Guantes de goma para pintores
- Gafas antipartículas
- Mascarilla
- Chaleco reflectante

1.3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Dividiremos su estudio en varios apartados, incidiendo especialmente en aquellos aspectos que se consideren más importantes desde el punto de vista de la seguridad de la obra:

1.3.1 ACCESOS A LA OBRA Y RECORRIDOS PREVISTOS.

En los accesos a la obra deberán extremarse las precauciones y limitar la entrada de vehículos, con el fin de facilitar las maniobras de los camiones y evitar peligros de atropellos.

Se regulará la entrada y salida de camiones para no ocasionar molestias a los usuarios. Para ello cuando sea necesario se controlará el tráfico mediante señalista que irá provisto de señal bidireccional y de chaleco reflectante.

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

1.3.2 SEÑALIZACION.

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, se cercará el perímetro de la misma a través de un cerramiento o vallado de señalización. Los cuáles serán resistentes y de 2 metros de altura mínima. Se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la **oficina de obra** se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos
- Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado

En los **cuadros eléctricos** general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel.

En las **zonas donde exista peligro de incendio** por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las **sierras de disco** para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las **hormigoneras y sierras circulares** se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con **martillos neumáticos y compresores** se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

1.3.3 ZONA DE CARGA Y DESCARGA DE ACOPIOS.

Se habilitarán zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra. Deben situarse en una zona que no impida el paso de máquinas o vehículos o dificulte el proceso constructivo.

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estribados, no rebasando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

1.3.4 MOVIMIENTO DE PERSONAL EN LA OBRA.

Los recorridos del personal se delimitarán convenientemente de los destinados a vehículos o maquinaria de obra, durante el transcurso de la misma.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Las áreas de higiene y bienestar, talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitadas mediante la disposición de barreras o barandillas y el empleo de una señalización e iluminación adecuadas.

1.3.5 MOVIMIENTO DE PERSONAL Y VEHICULOS AJENOS A LA OBRA.

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Se impedirá el acceso a la obra de personas o vehículos ajenos a la misma mediante la señalización adecuada.

1.3.6 CIRCULACION DE VEHUCULOS DE OBRA.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaleta, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

1.3.7 INSTALACIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Son las primeras instalaciones que se precisan y que se montan al comienzo de los trabajos y permanecen durante todo el desarrollo de estos.

1.3.7.1 INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica

a la Compañía Suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieran afectar a las obras.

La acometida (subterránea/aérea) se hará a través de un armario de protección que dispondrá de puerta con cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación la maquinaria, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA. Asimismo, del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros, de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra y, en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, tienen un elevado número de líneas y su longitud.

Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Riesgos laborales más frecuentes

- Heridas punzantes en manos
- Caída de personas en altura o al mismo nivel
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Trabajos con tensión
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad homologado de capacidad dieléctrica
- Guantes aislantes
- Comprobador de tensión
- Herramientas manuales con aislamiento
- Botas aislantes y chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas

Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes, comprobación del perfecto estado de uso de los equipos y herramientas, etc.

Medidas preventivas y protecciones técnicas generales

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. Fijando a estos el conductor con abrazaderas
- Los conductores no irán por el suelo, y si excepcionalmente se precisa, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc.
- Las tomas de corriente de las máquinas estarán dotadas de un hilo o cable más para conexión a tierra
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Tales derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m, del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección se sustituirán de inmediato.

- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Existirá una señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas no autorizadas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Medidas preventivas para los diferentes elementos

a) Cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

b) Interruptores

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".

c) Cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma U N E-20324.
- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

d) Tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

e) Protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA- (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.

- 30 mA- (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

- 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) Tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.

- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar del hincado de la pica (placa o conductor).

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

g) Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

1.3.7.2 INSTALACION CONTRA INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra como la que nos ocupa no son distintas a las que lo generan en cualquier otro lugar y circunstancia: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (palets, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) se da en todo caso.

Si bien las causas primarias son las mismas, los riesgos de incendio en una obra son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes y diversos materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Esta situación hace que las medidas de prevención de incendios ocupen lugar prioritario.

Son medidas de carácter temporal de las que se servirá la contrata para llevar a buen término el compromiso de ejecución de la obra, entendiéndose por medios provisionales de prevención los elementos materiales que empleará el personal de obra para, en su caso, atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

- Clase A

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

- Clase B

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

- Clase C

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

- Clase D

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usará ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B – C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

Considerados los tipos de fuego, en nuestro caso, la mayor probabilidad sería de los de clase A y clase B, por lo que los medios contraincendios se enfocarán preferentemente a lucha de tales tipos, sin descuidar los restantes. En todo caso, las medidas previstas han sido consideradas para que el personal extinga o actúe contra el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, en tanto llegan los bomberos que han sido avisados inmediatamente.

Riesgos laborales más frecuentes

- Incendio por acopio de materiales combustibles
- Incendio o explosión por trabajos de soldadura
- Incendios o explosión por trabajos de llama abierta
- Incendio o explosión en las instalaciones provisionales de energía
- Incendio o explosión de origen inespecífico al actuar sobre sustancias combustibles

Protecciones colectivas

- Adecuada señalización de advertencia (materias inflamables, explosivas), de prohibición (prohibido fumar), relativas a la lucha contra incendios (extintor, manguera) y de salvamento o socorro (vía de evacuación, teléfono de socorro).
- Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:
 - 1 de CO₂ de 5 kg, junto al cuadro general de protección.
 - 1 de polvo seco ABC de 6 kg, en la oficina de obra.
 - 1 de Espuma de alta eficacia de 6 kg, en acopio de líquidos inflamables.
 - 1 de polvo seco ABC de 6 kg, en acopio de herramientas, si las hubiera.
 - 1 de polvo seco ABC de 6 kg, en los tajos de soldaduras o llama abierta.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Formación e información a todos los trabajadores
- Mantener libre de obstáculos las vías de evacuación
- Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio

- Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios
- Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles
- No hacer acopio de grandes cantidades de material combustible
- No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material
- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional
- Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura

1.3.7.3 INSTALACION DE MAQUINARIA.

En cuanto a los requisitos legales exigibles a las máquinas, distinguiremos entre máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1995 y las máquinas existentes en las empresas con anterioridad al 27 de agosto de 1997.

Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1995 (Fecha de aplicación obligatoria del Real Decreto 1435/1992)

Los requisitos formales que deben reunir las máquinas son los siguientes:

- Deben ir provistas del “marcado CE”.
- Deben disponer de la declaración “CE” de conformidad, redactada en castellano, que deberá comprender, entre otras cosas: el nombre y la dirección del fabricante o de su representante legalmente establecido en la Comunidad; descripción de la máquina y todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.
- Cada máquina debe llevar un manual de instrucciones redactado, como mínimo, en castellano, en el que se indique otras cosas: la instalación, la puesta en servicio, la utilización, el mantenimiento, etc.

Máquinas existentes en la empresa con anterioridad al 27 de agosto de 1997 (Fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1215/1997)

En la aplicación de esta disposición, se pueden dar dos situaciones:

- Si las máquinas fueron adquiridas con posterioridad al 1 de enero de 1995, el usuario está obligado a garantizar, a través de mantenimiento adecuado, que las prestaciones iniciales de la máquina en materia de seguridad se conservan a lo largo de la vida de la misma.
- Si las máquinas fueron adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1995, con carácter general, no irán con el “marcado CE”, ni acompañadas de la declaración “CE” de conformidad ni con el manual de instrucciones, aunque es posible que algunas máquinas comercializadas a partir del 1 de enero de 1993 ya dispusieran de estos requisitos. En estas máquinas se deben identificar y evaluar los posibles riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a los requisitos del Anexo I del citado Real Decreto.

Se relacionan a continuación los riesgos y medidas preventivas que deben seguirse para la utilización de la maquinaria más usual de este proyecto:

Se incluyen los diferentes tipos de maquinaria:

- Maquinaria de elevación.
- Maquinaria auxiliar.
- Maquinaria para movimiento de tierras.

1.3.7.3.1 MAQUINARIA DE ELEVACION.

Riesgos laborales más frecuentes:

- Desprendimientos de los materiales transportados
- Choque contra objetos que se desprenden
- Atrapamientos
- Proyecciones
- Accidentes en extremidades con accesorios de elevación
- Contactos eléctricos

Equipos de protección individual:

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco homologado
- Guantes de protección

Protecciones colectivas:

- Los ejes, poleas, correas de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalarán con el cartel "máquina averiada, no conectar"
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad

Medidas preventivas y protecciones técnicas:

- Sustitución inmediata del cable deteriorado, así como de todo accesorio implicado
- Revisión permanente de los accesorios (eslingas, estribos, cables y demás aparejos)
- Revisión previa a los trabajos del conjunto
- Utilización e instalación – estable y sólida- correcta
- Manejo por trabajadores cualificados
- Todos los aparatos elevadores y accesorios de izado llevarán de manera visible su carga máxima
- La elevación o descenso de objetos se hará lentamente, izándolos en directriz vertical
- Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales oportunas las maniobras pertinentes
- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo cargas suspendidas
- El izado, transporte, descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos

1.3.7.3.1.1 CAMION-GRUA.

Riesgos laborales más frecuentes.

- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).
- Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).
- Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).
- Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.
- Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.

- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.
- El camión grúa nunca estacionará o circulará a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor al salir de la cabina utilizará casco y las maniobras serán guiadas por especialista.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con líneas eléctricas, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciúrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión grúa.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina con una carga suspendida no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina, que la diferencia de extensión máxima del brazo no sobrepase el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

1.3.7.3.2 MAQUINAS AUXILIARES.

Riesgos laborales más frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes y amputaciones de extremidades
- Descargas eléctricas

- Atrapamientos
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco homologado
- Calzado de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Ropa de trabajo apropiada
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero
- Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán cinturones anti vibratorios y protecciones auditivas según la evaluación de ruido.

1.3.7.3.2.1 VIBRADOR.

Riesgos laborales más frecuentes

- Electrocutión (vibrador eléctrico).
- Golpes por corte de manguera (neumático).
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.

- Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

Protecciones colectivas

- Las propias del tajo correspondiente.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las propias del tajo correspondiente.

1.3.7.3.2.2 SIERRA CIRCULAR.

Riesgos laborales más frecuentes

- Electrocuación.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales).
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

Protecciones colectivas

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores".
- Carteles indicativos sobre "el uso de gafas antipartículas".

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.

- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Protección del disco mediante resguardos
- Cuchillo divisor que actúe como cuña
- Uso de empujadores principalmente con piezas pequeñas
- Resguardo fijo de las correas
- No instalar la sierra en zonas encharcadas
- Cartel prohibiendo su uso por personal no autorizado
- Conexión a tierra de la máquina.

1.3.7.3.2.3 PEQUEÑAS COMPACTADORAS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pistón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedará cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo de color naranja.

1.3.7.3.2.4 HORMIGONERA.

Riesgos laborales más frecuentes

- Electrocutación.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma.
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.
- Traje de agua.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

1.3.7.3.2.5 MAQUINAS AUTOPROPULSADAS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.

- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caídas del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El personal encargado de la conducción, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote por encima de la carga máxima en la grabada. Evitará accidentes.
- No transporte personas, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Se deben conducir, mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

- Evite descargar al borde de cortes del terreno si antes no está instalado un tope final del recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la maquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Si debe remontar fuertes pendientes con carga, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Se instalarán topes de final de recorrido ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe conducir a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Se llevará en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso

1.3.7.3.2.6 SOLDADURA ELECTRICA.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caída del personal.
- Quemaduras por contacto.
- Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento.
- Deslumbramientos.

- Pisadas de objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Incendios
- Lesiones en los ojos por los rayos ultravioletas emitidos por el arco voltaico.
- Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La zona de trabajo debe estar limpia y seca.
- El grupo estará en perfecto estado de funcionamiento, protegido con diferencial de alta sensibilidad.
- La pinza deberá estar perfectamente aislada.
- No debe haber personas debajo del soldador en su vertical.
- Las piezas punteadas no tienen fuerza por lo que no se consideran seguras hasta haber concluido el cordón.
- En las soldaduras en altura se utilizará el cinturón de seguridad, así como redes ignífugas y pantallas de protección contra las proyecciones de materiales en estado de fusión, las colas de los electrodos se depositarán en un recipiente para este uso, no se tirarán al vacío.
- Formación e información a todos los trabajadores
- Se cuidará que no haya material combustible en la zona de trabajo de soldadura
- No realizar soldaduras en zonas encharcadas
- Uso de guantes aislantes al colocar los electrodos.
- Además, a cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se les hará entrega de la siguiente lista de medidas preventivas:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores.

- Las radiaciones de arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle graves lesiones en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.

- No toque las piezas recientemente soldadas. Pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo, les evitará quemaduras fortuitas.
- Desconexión del grupo cuando no se utilice. Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, se exige el uso de recoge pinzas.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectada a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones eléctricas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
- Careta o yelmo de soldador.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.

- Gafas para las proyecciones.
- Ropa de cuero, mandil, polainas, manguitos, guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Manoplas de soldador.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

Protecciones colectivas

- Presencia de extintores portátiles homologados, y convenientemente revisados, de polvo seco ABC de 6 Kg, en los tajos de soldadura.
- Todas las correspondientes a instalación contra incendios.

1.3.7.3.2.7 TALADRO PORTATIL

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Broca adecuada
- No agrandar el orificio oscilando para evitar que se rompa la broca e impacte en el operario
- Desconexión del taladro para cambio de broca
- No se abandonará el taladro conectado a red

Riesgos laborales más frecuentes

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos; trabajar en posturas obligadas.

1.3.7.3.2.8 COMPRESOR.

Riesgos laborales más frecuentes

- Inhalación de gases tóxicos.
- Ruido.

- Rotura de la manguera de presión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

Se seguirán las normas siguientes en su utilización:

- No emplear en lugares con ventilación insuficiente
- Las carcasas protectoras de los compresores deben estar siempre instalados en posición de cerrados.
- Si fuese necesario se aislarían los compresores o se dará al personal cascos o tapones para los oídos.
- No se colocarán próximos a las zanjas para evitar su vuelco o caída en ellas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga. Este tipo de maniobras realizadas en proximidad de cortes, zanjas, etc., en el terreno puede producir accidentes mortales por vuelco con arrastre y atrapamiento de personas.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre el horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona en la que se ubique el compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Protectores auditivos.
- Si se utiliza martillos neumáticos se tendrá presente las fuertes vibraciones que éstos producen en los operarios que los manejan, la ubicación del puesto de trabajo y el elemento a demoler, taladrar o romper.
- Contactos eléctricos.

1.3.7.3.2.9 GRUPOS ELECTROGENOS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Explosión en la carga de combustible
- Contactos eléctricos
- Quemaduras por contacto con partes del grupo
- Desgarro de ropa de trabajo
- Emanación de gases
- Incendio
- Ruido
- Atrapamiento por correas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La instalación del grupo debe realizarse por personal debidamente preparado, igual criterio se seguirá en manipulaciones, reparaciones o modificaciones.
- Se colocarán próximos a él cuadro general o a las máquinas que consumirán la energía eléctrica que ellos producen, los cables que transportan la corriente, estarán debidamente protegidos y aislados.
- Antes de ponerlos en funcionamiento deben tener todas las carcasas y protectores colocados, es conveniente colocarlos debajo de un techo, pero no en locales.
- Estarán debidamente anclados al terreno, o sus suelos frenados y calzados, no deben moverse durante su funcionamiento.
- Deberá poseer cada grupo su cuadro de maniobras, en perfecto estado, todos sus elementos de seguridad deben funcionar en caso necesario, puesta a tierra, fusibles, diferenciales, interruptores, etc.
- En sus proximidades se colocará extintores de polvo seco o anhídrido carbónico.
- La operación de abastecimiento de combustible al motor de arrastre se realizará evitando derrames innecesarios, el combustible debe almacenarse en lugar alejado.
- La instalación generadora estará provista de aparatos de medida que permitan controlar la tensión e intensidad durante su funcionamiento.
- Se tomarán las precauciones para evitar los efectos de embalamiento de los generadores y de las posibles sobreintensidades.

- La medida de seguridad más importante es la conexión a tierra generador. De forma inexcusable, el alternador debe estar siempre en conexión con el neutro. Los cuatro bornes del generador se verán ocupados.
- Si la instalación tuviera el neutro puesto directamente a tierra y fuera alimentada por un alternador, la puesta a tierra se hará también en el borne correspondiente del alternador.
- Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.
- Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.
- Los equipos de generadores de corriente deben ubicarse en lugares lo más distante posible de los puestos de trabajo y en zonas suficientemente ventiladas, con el fin de afectar lo menos posible a los operarios con sus contaminantes de ruido y gases.
- Los grupos electrógenos serán estacionados en los lugares más llanos posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento.
- Los operarios no deben estar sometidos durante la jornada laboral al ruido del motor del generador, y si hay que ubicar éste en un local o recinto cerrado deberá garantizarse una ventilación suficiente para eliminar el riesgo que supone la entrada de operarios en el mismo.
- En cuanto al riesgo de incendio, la principal medida preventiva es que cuando se llene el depósito con el combustible, se eviten las fuentes de ignición próximas (fumar incluido).
- Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.
- Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.
- Consideramos oportuno citar la existencia de mandos a distancia, que son útiles para producir paros y cortes de electricidad.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Banqueta aislante.
- Guantes aislantes.
- Herramientas adecuadas.

Protecciones colectivas

- Válvulas de sobrepresión.
- Calzos en bloqueo ruedas.
- Toma de tierra en grupo.

1.3.7.3.2.10 MAQUINAS DE CORTE.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas de corte, de una forma muy genérica.

Tipos:

- Cizalla corta cables.
- Cizalla de armaduras.
- Cizalla de chapa.
- Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión.
- Cortadora de tubos.
- Cuchillas.
- Pelacables.
- Sierra de arco para metales.
- Tenacillas.
- Tijeras.
- Tenazas, martillos, alicates.

Riesgos laborales más frecuentes

- Cortes, abrasiones
- Golpes
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.

- Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular a alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o a sus compañeros.

1.3.7.3.3 MAQUINAS HERRAMIENTA.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, cepilladoras metálicas, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos laborales que pueden ser evitados

- Ruidos.
- Contactos eléctricos.
- Erosiones en manos.
- Cortes.
- Vibraciones.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Atrapamientos por elementos móviles.
- Los derivados de una mala instalación
- Los derivados de la rotura de los elementos que componen la herramienta.
- Golpes en muñecas y brazos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Deberán tener un interruptor incorporado en las armaduras o empuñadura de tal forma que permita la parada con facilidad y rapidez.
- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas mediante el doble aislamiento.
- Las reparaciones se realizarán con la máquina desconectada.
- La tensión de alimentación no podrá exceder a 250 voltios con relación a tierra.

- Se pondrán a tierra y se conectarán a los dispositivos protectores del cuadro (relé diferencial 0,03 A), las herramientas eléctricas que estén protegidas por un doble aislamiento reforzado no deben ser puestas a tierra.
- Los cables de alimentación estarán protegidos por material resistente y se evitará que sean demasiado largos, instalando enchufes en puntos próximos.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, como sitios mojados o muy húmedos (vibración de hormigón, pulidores de suelos, taladros en túneles con filtraciones) y en trabajos en contacto y dentro de grandes masas metálicas (soldaduras de armaduras, tuberías, etc.), se limitará el número de soluciones técnicas al empleo de una alimentación de 24 voltios como máximo, o por transformadores de separación de circuitos.
- No deben utilizarse en obras los enchufes y tomas de porcelana porque se rompen con facilidad, es preferible que sean de goma o material suficientemente resistente.
- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica y se las dotará de un gancho para poder colgarlas.
- Cuando la alimentación sea monofásica debe unirse el neutro a la rosca del portalámparas y la fase a la conexión central. Hay que usar exclusivamente interruptores bipolares aunque sea monofásica la tensión.
- Las herramientas que sean accionadas por aire comprimido están dotadas de camisas insonorizadas.
- Queda prohibida la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semi avería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.

- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

1.3.7.3.4 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se tendrán en cuenta los siguientes riesgos inherentes al uso y utilización de la maquinaria, por lo tanto, se tomarán las correspondientes medidas de prevención:

RIESGOS COMUNES

- Falta de carcasas protectoras en motores, correas y engranajes.
- Manipulación de elementos de herramientas eléctricas, estando éstas conectadas a la red de suministro.
- Manipulación de la maquinaria por personal no especializado.
- Apoyos defectuosos de la maquinaria.
- Defectos de mantenimiento.
- Permanencia del personal bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Fatiga física del operario.
- Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

Recepción de la máquina:

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador.
- A su llegada a la obra, cada máquina va dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Al llegar a obra, la máquina deberá venir provista de: Manual de Instrucciones, Justificante de Mantenimiento y Justificante de revisión obligatoria.
- Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

- La maquinaria irá dotada de faros de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Reparaciones y mantenimiento en obra:

- En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías utilizará gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías serán aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador se hará siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario antes desconectará el motor y extraerá la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

PROTECCIONES COLECTIVAS MAQUINARIA EN GENERAL:

- Claxon y espejo retrovisor.

- Chicharra y luz de marcha atrás
- Extintor.
- Acotar distancia de seguridad en torno a la máquina.
- Mantenimiento de los caminos de circulación.
- Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores.
- Señalización y elementos de balizamiento.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no se disponga de las definitivas.
- Riego en las zonas donde se genere polvo en exceso.

PROTECCIONES INDIVIDUALES MAQUINARIA EN GENERAL:

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables, en terrenos embarrados cuando salga de la máquina.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Manoplas y guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Fajas para evitar sobreesfuerzos.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
- Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

1.3.7.3.4.1 PALA CARGADORA.

Riesgos laborales más frecuentes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Atrapamientos ocasionados por la maquinaria
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Señalización adecuada con cinta de balizamiento
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada
- Correcto apoyo de la máquina sobre el terreno
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha

- No se abandonará una máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida
- No se empleará la cuchara para transportar materiales
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad
- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi avería. Repárelo primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesita.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas anti-proyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido por guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Normas de utilización de la pala cargadora

- Las palas sobre neumáticos son más adecuadas en terrenos duros y muy abrasivos y para la carga de materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado. Los materiales muy densos precisan cucharones más pequeños. En todo caso recuérdese que las palas son para cargar, no para excavar. Antes de proceder a la carga de material tipo roca se debe comprobar que se ha colocado la cuchara de "roca".
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas y/o la comprobación de presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, se colocarán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos será necesaria la presencia de un señalista.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

1.3.7.3.4.2 CAMION BASCULANTE.

Riesgos laborales más frecuentes

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).

- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o e taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Fatiga o rotura de la suspensión.
- Pequeñas lesiones en las manos.
- Desprendimiento de tierras
- Interferencias con líneas eléctricas

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Señalización adecuada con cinta de balizamiento
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha
- Las rampas para movimientos de camiones conservarán el talud natural que exija el terreno que no será superior al 12 % en los tramos rectos y al 8 % en los tramos curvos, con un ancho mínimo de 4,5 metros que se ensanchará en las curvas
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.

1.3.7.3.4.3 CAMION HORMIGONERA.

Riesgos laborales más frecuentes

- Atropello de personas
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.)
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, hundimientos de terreno, etc.)
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes)
- Caídas de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Atrapamientos de dedos con el manejo de la canaleta.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas de hormigón.
- Contactos de los brazos y manos con el hormigón.

Sistemas de seguridad

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.
- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Normas de utilización de los camiones hormigonera

- Las normas de utilización de los camiones hormigoneras son las siguientes:
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- Camión: el vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como el delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ellas.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y apoyo para los pies y ser cómodos.
- Sobre elementos auxiliares:
 - Canaletas de salida del hormigón: Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
 - Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
 - Las canaletas auxiliares deben ir situadas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
 - Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

Sobre el método de trabajo :

- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evaluaciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

1.3.7.3.4.4 RETROEXCAVADORA.

Riesgos laborales más frecuentes

- Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.
- Deslizamiento de la máquina, en terrenos embarrados.
- Interferencias con líneas eléctricas
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, corte y asimilables).
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvígenos (partículas en los ojos, afecciones, respiratorias, etc.)

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Señalización adecuada con cinta de balizamiento
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se colocará la correspondiente entibación o similar de contención
- Para evitar desprendimientos o corrimientos el terreno excavado u otros materiales no se acumularán junto al borde del vaciado sino a la distancia prudencial fijada por la dirección técnica
- Prohibido el descenso a las excavaciones a través de la entibación o taludes
- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas
- La maquinaria mantendrá la distancia de seguridad con las líneas eléctricas
- Maquinistas con competencia y cualificación acreditada
- Correcto apoyo de la máquina sobre el terreno
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar posibles impactos de escombros

- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos
- Comprobación de la maquinaria antes de su puesta en marcha
- No se abandonará una máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida
- No se podrán emplear las excavadoras como grúas
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona
- Dirección de las maniobras por persona distinta al conductor, sobre todo en las marchas atrás o en zonas de difícil visibilidad
- Las siguientes medidas se aplican en las máquinas de excavación con bulldozer, pala cargadora y retroexcavadora.
 - Para evitar lesiones por caída desde la máquina, al subir o bajar, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y de forma frontal, asiéndose con ambas manos. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
 - Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, se controlará que los caminos de circulación interna de la obra se tracen, señalicen y mantengan, según lo diseñado en los planos.
 - Contra los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no se realizarán “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
 - Para evitar el riesgo de incendio, no se guardarán elementos inflamables sobre la máquina.

Normas de utilización de la retroexcavadora

- Utilizar la retro adecuada al trabajo a realizar. En principio se recomienda utilizar una retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos si se pretende excavar materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. La retroexcavadora sobre neumáticos se recomienda en terrenos duros y abrasivos, para materiales sueltos y si los trayectos son largos o de continuo desplazamiento.
- Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para cargar como para excavar. Son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propicias para el vuelco si no se adoptan las necesarias medidas de seguridad. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización, deberán utilizarlos en la ejecución de su trabajo.
- Estas máquinas en general no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con la retroexcavadora, será necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, esta situación puede dejarla a punto de volcar en la excavación.

- Durante la operación de la carga de material en los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos de construcción de zanjas, es preciso prestar especial atención a la entibación de seguridad, impidiendo que los derrumbamientos de tierras puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal.

1.3.7.3.4.5 CAMION DE TRANSPORTE.

Riesgos laborales que pueden ser evitados

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida)
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o taludes)
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se respetarán las circulaciones internas de la obra y las zonas de carga y descarga previstas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitara caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar el lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.

1.3.7.3.4.6 DUMPER.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la maquina durante el vertido.
- Vuelco de la maquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del DUMPER, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablonos) que sobresalgan lateralmente del cubilote del DUMPER.
- En la obra se prohibirá conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 km/h.
- Los dumperes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre el dúmper.
- El dúmper deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.
- Se entregará al personal encargado del manejo del dumper la siguiente normativa preventiva:

Normas de seguridad para los operadores del dúmper

- Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitara accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniforme repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Para evitar riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control se vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Para evitar el riesgo de polvo ambiental la carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.
- Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohíbe expresamente cargar los caminos dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

En todos los trabajos, el conductor deberá estar cualificado y dotado de medios de protección personal. En particular casco y calzado antideslizante.

1.3.7.4 MEDIOS AUXILIARES.

1.3.7.4.1 ANDAMIOS EN GENERAL.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente y por personal especializado
- Tanto en el montaje (que se hará por niveles consolidando los inferiores para amarrar los cinturones) como en el desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad con dispositivo anticaída
- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente emplear durmientes de madera que repartan la carga
- Los tablones que forman las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Los módulos inferiores estarán dotados de bases niveladoras sobre tornillos sin fin para garantizar una mayor estabilidad del conjunto
- Deberán estar arriostrados para tener mayor estabilidad y evitar movimientos que afecten al equilibrio de los trabajadores
- Las plataformas de trabajo de los andamios tendrán como mínimo 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a la estructura.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.3.7.4.2 ANDAMIOS TUBULARES METALICOS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos del fabricante.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
 - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruce de San Andrés, y arriostramientos).
 - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
 - Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
 - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante abrazaderas.
- Los módulos de apoyo de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de madera diversas", etc.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del parámetro vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un talón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Si se debe permitir trabajar al unísono en sendas plataformas superpuestas, hay que instalar una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo los regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Además, durante el montaje se utilizarán:
 - Botas de seguridad (según casos).
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad (clases A o C).

1.3.7.4.3 ESCALERAS DE MANO.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caídas de materiales o herramientas
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.

- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas y protecciones técnicas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Estarán dotadas de cadena, cable o similar y en su articulación superior topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 5 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 5 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- El apoyo inferior de la escalera se hará sobre superficies planas y sólidas y los montantes irán provistos de zapatas, puntas de hierro u otro mecanismo antideslizante
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- En su colocación se respetará un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal
- Los largueros de la escalera, cuando se utilicen para acceder a lugares elevados, deberán prolongarse al menos 1 metro respecto a la superficie
- Si se trabaja sobre poste o similar, habrá de utilizarse abrazaderas de sujeción

Equipos de protección personal

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

Protecciones colectivas

- Los largueros llevarán en su entorno exterior un junquillo metálico que aumenta su resistencia. Irán provistos de zapatos antideslizantes.

1.3.7.4.4 BARANDILLAS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales o herramientas

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente y por personal especializado
- Las barandillas tendrán una altura mínima de 90 cm. de altura, con tablón a 45 cm, y 20 cm de rodapié
- Los amarres de las barandillas se realizarán en zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente emplear durmientes para el reparto de las cargas
- Las barandillas serán objeto de revisión diaria por el responsable de la obra

1.3.7.4.5 PUNTALES.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caídas de los puntales por incorrecta instalación o durante el transporte.
- Golpes durante la instalación.
- Rotura del puntal por fatiga o encontrarse en mal estado.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Los puntales se acopiarán ordenados en capas transversales.
- Los puntales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuñarán.
- Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

1.3.7.4.6 CARRETILLAS CORRIENTES.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las empuñaduras estarán provistas de guardamanos, para evitar las consecuencias que puedan derivarse del hecho de recibir un golpe. Este tipo de protección es muy sencillo y muy fácil de aplicar a cualquier carretilla.
- La forma correcta de colocar la carga será que las partes más pesadas estén cerca del eje de las ruedas. La razón es que esta zona es la más resistente y aumenta la estabilidad de la carga, con lo cual la carretilla se moverá con mayor facilidad y menor esfuerzo.
- Es muy importante que la carga vaya perfectamente equilibrada. Con ello se evita el peligro de que pueda caerse, debido a su deslizamiento, y lesione al trabajador que la conduce.
- En caso de bajar una rampa, el usuario de la carretilla se colocará reteniendo ésta, nunca delante, ya que de ir cargada podría atropellarle.
- Una vez utilizada la carretilla, es conveniente dejarla aparcada en un lugar que no sirva de tropiezo a los demás compañeros o pueda ser causa de accidentes.
- Los neumáticos estarán correctamente inflados.

1.3.7.4.7 CADENAS, CABLES, ESLINGAS.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

En las operaciones de manejo de cargas con eslingas, cables y cadenas, se tendrán en cuenta las indicaciones:

- Siempre que sea posible, las eslingas se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal.
- Las gazas que se hagan en obra, tendrán siempre guardacabos y se colocarán las grapas, tanto en número como en dirección.
- Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.
- En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).
- Las cargas como puntales, tablonos, ferrallas, viguetas, tableros de encofrado, tubos, etc., se moverán siempre con 2 eslingas, para que vayan horizontales.

1.3.7.4.8 GANCHOS.

- Serán de acero o hierro forjado.

- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización
- No utilizar ganchos viejos y no enderezar los ganchos.
- Está prohibido el calentamiento del gancho, pues se modificarían las propiedades del acero.
- Durante el enganche de la carga se deberán controlar:
 - Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
 - Que el dispositivo de seguridad funcione correctamente.
 - Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho.

1.3.7.4.9 CUERDAS.

- Serán de buena calidad y capaces de soportar como mínimo 800 Kg/ cm². Son muy recomendables las cuerdas fabricadas con cáñamo de Manila.
- No se utilizarán las cuerdas que presenten raspaduras, cortes, desgastes y otros desperfectos.
- No se arrastrarán por superficies ásperas o afiladas, ni por lugares en los que pueda entrar en contacto con arcilla, arena, grasa, etc., salvo que vayan suficientemente protegidas.
- Se almacenarán alejadas de sustancias químicas corrosivas y fuera de superficies húmedas. Tampoco se almacenarán con nudos.
- Después del corte se aplicará a los cabos una atadura de los hilos, para evitar su deshilamiento.

1.3.7.4.10 BOMBA DE ACHIQUE.

Riesgos laborales que pueden ser evitados

- Contactos eléctricos
- Anegamientos por rotura o mala instalación
- Golpes y contusiones en el manejo

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las máquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).
- Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida; si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán suficientemente ancladas.

- Si en la instalación no se dispone de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.
- La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.
- Si la instalación de estos elementos se realiza en pozos o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.
- Antes de su instalación se tendrán en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno; esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas impermeables.
- Cinturón de seguridad cuando sea necesario.

1.4. INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una cierta flexibilidad a todas luces natural, pues es el jefe de Obra quién ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se entiende necesario marcar las pautas y condiciones mínimas que deben reunir, en función de los operarios afectados.

1.4.1 CONDICIONES DE UBICACIÓN.

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia de la obra, para conseguir reducir los desplazamientos.

1.4.1 SERVICIOS DE HIGIENE.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de éstos y en cubos con tapa.

1.4.2.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

1.4.2.2 VESTUARIOS.

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios para uso personal.

La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m² por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

De fácil acceso, estarán provistos de asientos con respaldo y de armarios metálicos o de madera individuales (una taquilla por cada trabajador) con cerradura, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. Se dispondrá de dos llaves, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Si fuera necesario, se dispondrá, instalaciones apropiadas y específicas que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

A estos locales estarán acopladas las salas de aseos que dispondrán de las siguientes dotaciones:

1.4.2.3 LAVABOS.

El número de grifos, con agua corriente, será al menos de uno para cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel con recipientes, jabón y espejo.

1.4.2.4 INIDOROS.

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completa y suficientemente ventilados. Los inodoros serán de carga y descarga automática, con agua corriente, papel higiénico y percha, y se instalarán en cabina aislada con puerta y cierre interior.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1x1,20 y 2,30 m de altura.

1.4.2.5 DUCHAS.

El número de duchas será de una ducha por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente. Tendrá una comunicación fácil con los vestuarios y los lavabos.

Se han previsto en esta obra la colocación de dos instalaciones para servicios de higiene y de aseo con capacidad para 20 trabajadores cada una. Las dimensiones y la distribución de sus elementos se reflejan en el documento de Planos del presente Estudio.

1.4.3 LOCALES DE COMEDOR Y DESCANSO.

Los comedores estarán dotados:

- Mesas corridas con bancos del mismo tipo y respaldo
- 1 Aparato calienta comidas de 4 fuegos por cada 50 operarios
- Depósitos con cierre para vertido de desperdicios
- Menaje de comedor, preferiblemente desechable.

La capacidad de los comedores previstos es de 20 trabajadores cada uno, disponiéndose para esta obra dos instalaciones de comedores. Las dimensiones y la situación de sus elementos se recogen en el documento de Planos del presente Estudio.

Superficie mínima del local: la necesaria para contener las mesas y asientos. Como norma general, se estima alrededor de 1,20 m² mínimo necesario por cada trabajador. Altura mínima 2,60 m.

1.4.4 BOTIQUINES DE URGENCIA.

En el vestuario se instalará un botiquín conteniendo el material necesario especificado en el Real Decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

En la oficina de obra, en un cuadro situado en el exterior, se situará de forma visible, la dirección del centro asistencial de urgencia más próximo y teléfonos de este.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 frasco conteniendo amoníaco.
- 1 caja conteniendo gasa estéril.
- 1 caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 termómetro clínico.

1 caja de apósitos autoadhesivos.

Analgésicos.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

Características generales. Conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de todas las dependencias de bienestar e higiene descritas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con productos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todas las dependencias de bienestar e higiene de la obra dispondrán de los elementos necesarios de calefacción para el invierno.

Dispondrán de luz natural y artificial.

En concreto el suelo de lavabos y duchas será de material antideslizante.

La higiene de tales instalaciones se garantizará mediante la dedicación oportuna en su limpieza y conservación.

1.5. EVALUACION INICIAL DE RIESGOS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

En este apartado y para cada una de las unidades afectadas, se relacionan los riesgos laborales, se estudian las medidas preventivas a adoptar y se indican las protecciones personales a utilizar por los trabajadores. Entendiéndose que las protecciones individuales indicadas son específicas para la tarea a realizar en una fase determinada, sin perjuicio de las protecciones que deban usarse en obra con carácter general.

1.5.1 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

1.5.1.1 EXCAVACION EN ZANJA.

La unidad importante dentro de la obra es la excavación en zanja. La profundidad de las excavaciones varía en función del recorrido, del tipo y diámetro de la tubería, oscilando para estas entre uno y dos metros.

Los esquemas tipo de zanjas quedan reflejados en los planos, teniéndose en cuenta el tipo de terreno atravesado.

La excavación en zanjas es una de las actividades más complejas y peligrosas, tal vez la mayor junto con los trabajos de altura, es evidente que cuanto mayor sea la profundidad de ésta mayores riesgos supondrán para el personal de la obra.

Riesgos laborales más frecuentes

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (agua, corriente eléctrica, gas, saneamiento, etc.).
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caída de herramientas y materiales a las zanjas

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Uno de los riesgos más graves es el derrumbamiento de la zanja. En este caso, el accidente, de haber trabajadores en la misma, suele ser mortal. Para evitar los derrumbamientos en general la zanja deberá ir entibada, cuando su profundidad sea superior a 1,30 m ó sus taludes sean inestables.
- Antes de comenzar la excavación, se verificarán las condiciones del suelo, la proximidad de edificios, instalaciones y cualquier otra fuente de vibraciones, así como de arroyos, alcantarillas, cables soterrados, etc. Se protegerán los elementos de servicio públicos que puedan ser afectados.
- En la preparación del plan de obra, el comienzo de las excavaciones para cimientos sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.
- Se evitará la entrada de agua a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la documentación técnica y/o se solicitará la documentación complementaria a dirección técnica.
- Las zanjas junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:
 - 1.- Reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos.
 - 2.- Realizando los trabajos de excavación y consolidación en el mínimo tiempo posible.
 - 3.- Dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada.

- Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras en “zanjas con entibación”, será necesario que:

1.- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

2.- La entibación se realice de arriba abajo mediante plataformas suspendidas y en el mínimo tiempo posible.

- Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites de la zanja o pozo, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica.

- Si al excavar una franja se aprecia que se levanta el fondo del corte se parará y rellenará nuevamente la franja excavada como primera prevención, si es sifonamiento se verterá preferentemente gravas y/o arenas sueltas y se comunicará a la Dirección Técnica.

- Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

- En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de excavación se conservarán las contenciones, apuntalamiento y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos.

- Se impedirá la acumulación de agua, en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará alarma en caso de producirse alguna emergencia

- En el caso de entibaciones, éstas se revisarán diariamente antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales cuando se hayan aflojado. Estas prevenciones se extremarán después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Asimismo, se comprobará que estén expeditos los cauces de agua superficiales. No se emplearán como escaleras para el ascenso y descenso de elementos de la entibación.

- La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, debe protegerse la zanja con un cabecero.

- Toda excavación que supere los 1,30 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares de aproximadamente 15 metros, de las escaleras preferentemente mecánicas necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.

- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al borde de la zanja no debe ser inferior a 2 m
- No se consentirá bajo ningún concepto el socavado del talud o paramento.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se puedan recibir empujones exógenos procedentes de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, martillos neumáticos, etc.
- Los operarios que trabajan en el interior de las zanjas deben estar debidamente informados, formados y provistos de casco de seguridad y de las prendas de protección necesarias para cada riesgo específico.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la mismo vertical ni sin caso de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación, y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que pudieran accidentarse.
- Se prestará especial cuidado en la operación de desestibado. Suele ser una operación con más riesgos que el entibado.
- La distancia mínima entre los trabajadores será de un metro.
- Habilitación de pasarelas sobre las zanjas cada 15 m Prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.
- Cuando sea necesario el paso de vehículos por encima de las zanjas se meterán tubos de hormigón centrifugado, de diámetro 500 mm, y posteriormente se rellenará y compactará la zanja en esa zona y se colocarán pasarelas de 6,10 m para el paso de los vehículos (4,50 m) y de los peatones (1,60 m), separadas ambas circulaciones por malla naranja “stopper”, y dichos pasos se señalizarán con señales de aviso de 2,5 m de ancho.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante malla naranja tipo "stopper", dotada de cierta resistencia mediante redondos de acero, y situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.
 - Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda zona.
 - Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
 - Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles serán estancos, estarán provistos de carcasa y rejilla protectora, y mango aislado eléctricamente.
 - Se intentará en la programación de la obra dejar el menor tramo de zanja abierta durante las horas de descanso, siendo la máxima en cuanto a la prevención, el abrir zanja, preparar la cama de arena, colocar el tubo y cerrar la zanja en el menor tiempo posible.

Equipos de protección personal

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

Protecciones colectivas

- Malla naranja tipo "stopper".
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- Instalación de pasos sobre las zanjas.
- Colocación de escaleras portátiles para acceder al fondo de la zanja.
- Extintor.

1.5.1.2 EXCAVACION EN POZOS DE SERVICIOS.

La profundidad establecida para la excavación en pozos será de 2,5 metros.

Riesgos laborales más frecuentes

- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Caídas de personas al entrar y al salir.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Inundación.
- Electrocutación.
- Afecciones respiratorias.
- Interferencias con servicios públicos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar sobresaliendo 1 m por la bocana.
- Sincronización entre apertura y cierre de zanjas para que estén abiertas el menor tiempo posible.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares, torno o maquinilla, etc., se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado junto a la bocana del pozo

- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior al 1,5 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos, siempre que no se dé al mismo un talud adecuado al terreno existente.
- La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizará en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m, se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
- Las aproximaciones al borde del pozo se realizarán con cinturón de seguridad anclado a pica.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m, si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior puede optarse por efectuar una señalización de peligro, por ejemplo:
 - a) Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada alrededor del pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2 metros.
 - b) Cerrar el acceso a la zona de forma eficaz, al personal ajeno a la excavación del pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en los pozos de ataque para la hincas, donde pueden recibir empujes exógenos por la proximidad de caminos, carreteras, ferrocarriles, etc., transitados por vehículos.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Prohibición total de utilizar el cazo de la excavadora como medio de transporte y elevación de personas.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Los bordes, en la coronación de pozos estarán limpios, para evitar la caída de materiales al fondo de la excavación.
- Los pozos y arquetas quedarán protegidos para evitar caídas.

- Orden y limpieza en el entorno.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos, de color amarillo.

Protecciones colectivas

- Barandillas de 0,90 cm., listón intermedio y rodapié del perímetro del pozo.
- Cintas de balizamiento.
- Desvío de conducciones subterráneas.
- Utilización de escalera fija con peldaños antideslizantes.
- Utilización de tensión de seguridad, 24 voltios.
- Detector de gases.
- Instalación correcta del torno o maquinilla y mantenimiento preventivo.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Extintores.

1.5.1.3 VACIADOS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimientos de tierras (o rocas) por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas y camiones).
- Caída de vehículos, maquinaria y objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Inhalación de polvo.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos o sepultamientos por desplome de talud de la excavación o vaciado.
- Golpes y cortes.
- Interferencias con servicios afectados.
- Vibraciones.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Proyecciones de material
- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o descanso.
- Ruido ambiental y puntual.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Caída de materiales.
- Daños a edificios colindantes o viales.
- Explosiones e incendios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se conocerá lo más exactamente posible el tipo de terreno en todo el espesor a vaciar, con los sondeos precisos.
- Asimismo, se dispondrá de información del entorno.
- Se definirán los resultados finales a conseguir en cuanto a taludes, entibación, profundidad, etc.

- Contemplar en el programa de trabajo la imposibilidad de realizar trabajos simultáneos, a distinto nivel y en el mismo vertical. Ello evita la posibilidad de afectar a máquinas, vehículos o personas que se encuentren trabajando a un nivel inferior (no visible), por vertidos o desprendimientos provocados por la maquinaria.
- Se acotará el entorno y se prohibirá trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Prohibido utilizar la pala de la máquina como medio de transporte y elevación de personas.

- Para acceder a las cabinas de los vehículos se dispondrá de estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, y estos serán antideslizantes.
- Se prohibirá subir a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.
- Los vehículos de carga antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud mayor a vez y media la separación entre ejes y mayor a 6 m.
- El frente y paramentos de las excavaciones serán inspeccionados siempre al iniciar o cesar los trabajos, por el capataz o encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- No se acumulará terreno de excavación ni otros materiales junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste, una distancia no menor dos veces de la profundidad del vaciado.
- Se evitará la formación de polvo; en todo caso, el operario estará protegido contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases.
- No se estacionarán máquinas ni vehículos a una distancia inferior a un metro del borde de excavación.
- Cuando trabajen las excavadoras estarán detenidas y con los frenos puestos. Tanto las máquinas sobre ruedas como sobre montaje de orugas estarán provistas de estabilizadores.
- La excavadora se situará de forma que las ruedas o las cadenas se encuentren a 70° respecto a la superficie de trabajo, siempre que ello sea posible, con objeto de asegurar la estabilidad y el retroceso rápido.
- En el vertido de tierras sobre taludes, se colocarán durmientes que impidan la aproximación y caída por el talud.
- No se excavará socavando la base para provocar vuelcos

- Colocación de malla naranja en la cabecera de los taludes del desmante.
- En operaciones con pala frontal sobre masas de cierta altura, se comenzará el ataque sobre las capas superiores
- Nunca se utilizará la cuchara para golpear rocas, especialmente si están parcialmente desprendidas.
- Nunca se excavará por debajo de la máquina
- Las máquinas excavadoras estarán provistas de cabina protegida para el operario.
- Los camiones no se sobrecargarán para evitar derrames y caídas de materiales.
- Se eliminarán las piedras y materiales que puedan caer sobre el operador. Asimismo, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la caída de árboles sobre aquel.
- Se mantendrán las zonas de trabajo con el debido orden y limpieza, y se utilizarán guantes y botas de seguridad.
- Comunicación con las compañías suministradoras de los posibles servicios afectados.
- En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta que no se corte la corriente.
- Se prestará atención a las zonas de paso, manteniéndolas libres de obstáculos.
- La zona donde haya máquinas trabajando será señalizada y no se permitirá el acceso de personas a ésta, no obstante, la maquinaria de obra tendrá rotativos, luces intermitentes, luz y avisador acústico de marcha atrás.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de estos.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad (personal a pie y maquinistas cuando abandonen el vehículo).
- Botas reforzadas para evitar aplastamientos.
- Botas de agua.
- Chalecos reflectantes para señalistas.
- Respetando la normativa del vestuario, se dotará a los operarios de ropa de verano (algodón, sombrero y tendrán agua suficiente a su disposición) y ropa de invierno (con chaquetón).
- Trajes impermeables en caso de lluvia.

- Guantes de uso general.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturones anti vibratorios.

Protecciones colectivas

- Señalización y ordenación del movimiento de vehículos y maquinaria.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Señalización de tajos.
- Se mantendrán ordenadas y limpias las zonas de trabajo, así como las de tránsito.
- Extintores.
- Señalización luminosa y acústica de la maquinaria.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.
- Riegos periódicos para eliminar el polvo.
- En terraplenes o escombreras, se colocarán señales y topes que eviten la caída de vehículos durante la operación de vertido del material.
- Pasos protegidos sobre zonas excavadas.

1.5.1.4 RELLENOS DE ZANJAS.

Riesgos laborales más frecuentes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.

- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, o bien se formarán caballones de tierra.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m, como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad en caso de vuelco.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- En caso de usarse dúmper pequeño, éste irá provisto de cabina de seguridad.
- Limpieza de viales.

- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo de color naranja.

Protecciones colectivas

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

1.5.2 DEMOLICIONES A MANO.

Se ha proyectado una demolición de forma manual: compresor o martillo picador o similar.

1.5.2.1 RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.

- Desprendimiento de materiales

- Caída desde altura de personas
- Caídas de altura de escombros
- Hundimientos no controlados
- Interferencias con conducciones eléctricas, gas, etc.
- Generación de polvo
- Quemaduras
- Inundaciones
- Intoxicaciones por existencia de gases nocivos
- Afecciones oculares
- Golpes y heridas
- Sobreesfuerzos y contusiones

1.5.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.

- Protección de los servicios públicos, de instalaciones generales que pasen cerca del edificio a demoler.
- Protección de la vía pública del polvo y escombros producido por la demolición o derribo, mediante la colocación de lonas en fachada si fuera necesario.
- Proteger las edificaciones colindantes o próximas en el caso de que éstas sean de altura inferior al edificio que vamos a demoler, en este caso, siempre las protecciones se realizarán sobre el propio edificio que vamos a demoler.
- Al demoler las medianeras, cerciorase que ésta no es mancomunada, para evitar desplomes de la edificación vecina o dejar ésta a la intemperie.
- Si los edificios colindantes no son de reciente construcción, vigilar cuidadosamente a lo largo de toda la demolición la posible aparición de grietas en medianeras o fachadas, colocando los obligados testigos para seguir su desarrollo.
- Protección de huecos a nivel de planta. Siempre que se efectúe uno de estos huecos, se protegerá mediante barandillas de 90 cm de altura que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda.
- No se retirará hasta el momento de la demolición el trozo de muro correspondiente a los antepechos o barandillas que dispongan la edificación o en caso imprescindible serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

- Es obligado la demolición de muros de fachadas realizadas desde un andamio paralelo a dicha fachada e independiente de la misma, con plataforma a las alturas necesarias.
- Evidentemente que los apeos necesarios de forjados y demás elementos de la edificación que han sido tratados anteriormente, así como los apuntalamientos, constituyen también medidas de protección colectiva.
- Si es necesario se procederá al regado de las zonas demolidas o a demoler.

1.5.2.3 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Gafas anti-fragmento.
- Guantes de cuero o lona
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Mascarilla antipolvo

1.5.3 COLOCACION Y MONTAJE DE TUBOS.

Para la obra en proyecto se tiene previsto la colocación de tuberías de distintos servicios.

1.5.3.1 RIEGOS LABORALES MAS FRECUENTES.

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimiento de tubos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.

1.5.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.

- Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido. Se revisará la misma antes del comienzo de los trabajos.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se les ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esta va cargada con el tubo.
- Queda terminantemente prohibido andar sobre la tubería o permanecer sobre ella cuando esté en servicio.
- Para desflejar los paquetes de tubos se utilizarán las herramientas necesarias de corte de estos. Queda expresamente prohibido apalancar para que se rompa el fleje. En ningún caso se introducirá las extremidades entre tubos, ni entre tubo y fleje o tubos y terreno.
- Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se paralizarán los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 50 Km/h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.
- Al realizar la prueba de carga se asegurará que la conducción se encuentra anclada, para evitar así posibles accidentes por golpes producidos al moverse la tubería, si la prueba de carga resultase fallida.
- Durante la prueba de carga ningún operario permanecerá en el interior de la zanja.
- Las conexiones de la tubería instalada con la que va a dar servicio, se realizarán sin presión, cortando siempre las llaves correspondientes.

1.5.3.3 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes de seguridad de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

1.5.3.4 PROTECCIONES PASIVAS.

- Elementos de balizamiento.
- Escaleras.
- Extintores.

1.5.4 MANIPULACION Y PUESTA EN OBRA DE CEMENTOS Y HORMIGONES.

1.5.4.1 RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Afecciones de las mucosas, provocadas por productos irritantes como los usados en el tratamiento de la madera para encofrados.
- Quemaduras químicas, debidas a productos aditivos o auxiliares.
- Dermatitis, debidas al contacto con el cemento.
- Afecciones oculares, por proyección de cuerpos extraños.
- Afecciones de las vías respiratorias, producidas generalmente por el polvo del cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas adversas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados del trabajo sobre superficies mojadas.
- Vibraciones.
- La mezcla de cemento y agua da lugar a una pasta con un P.H. altamente básico como resultado de hidratación de los silicatos y aluminatos de calcio. En caso de contacto prolongado puede provocar deshidratación de la piel y las mucosas.
- El agua puede disolver ciertas sales de cromo presentes en cantidades mínimas (del orden de 10 ppm) que en el caso de individuos hipersensibles y tras contactos prolongados y repetidos con la pasta de cemento pueden provocar reacciones alérgicas.

1.5.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS RESPECTO A LA PUESTA EN OBRA.

Vertidos directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón

- Se revisará el correcto cierre del cubo-cangilón.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta, o que rebose los bordes del mismo.
- La apertura del cubo para vertido, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista, cuando no pueda ser dominado por el gruista.
- No se golpeará con el cubo los encofrados.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido. Estarán formadas por un mínimo de tres tablonos trabados y con barandilla.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata, y dispondrán de barandillas.

- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado, y el vibrado se realizará desde el lado exterior del mismo (desde la calle).
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde castilletes de hormigonado. La barra de cierre permanecerá amarrada cerrando el conjunto, siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo (no se considera adecuado recurrir a la reutilización de elementos previstos para otros fines: palés, bovedillas, etc.).
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y serrín será diario.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (una losa por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre provisiones" internas.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída de altura.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista, cuando no pueda ser dominado por el gruista.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

- La manguera deberá ser controlada, manejándola, al menos, dos personas.
- Se dispondrán zonas de paso sobre el forjado o tablero.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramientos".
- Deberán evitarse los codos de radio reducido en mangueras para que no se produzcan "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón. En caso de producirse, se colocará protección (redecilla en la manguera).
- En caso de detención de la bola para destaponar se deberá paralizar la máquina, reduciendo la presión a cero.
- Después de concluido el bombeo se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión del hormigón. La pelota de limpieza no deberá introducirse sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la pelota se paralizará la máquina y se reducirá la presión a cero, desmontando después la tubería.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de las pilas o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilas, se realizará desde castilletes de hormigonado. La cadena de cierre permanecerá amarrada cerrando el conjunto, siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

1.5.4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO.

Hormigonado de cimientos

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabajados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m.) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al final del recorrido, para los vehículos que deben aproximarse al borde de las zanjas o zapatas para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

Hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneamientos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.
- Se prohíbe el acceso "escalando" el encofrado.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).
 - Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado de trasdós del muro (zona comprendida entre éste y el talud del vaciado) se efectuará, lo antes posible, para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud.

- Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- La escalera de acceso a la losa sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.
- Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales.
- Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las armaduras, debiéndose utilizar tableros de 0,60 m. de anchura.

1.5.4.4 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y guantes de cuero.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Mandil.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos
- Cinturón de seguridad

1.5.4.5 PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Topes de final de recorrido de vehículos (Dumper, camión hormigonera).
- Toma a tierra de las máquinas.
- Pasarelas de madera de 0,60 m. de anchura.
- Correcto apuntalamiento de la losa.

- Redes perimetrales.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Torretas de hormigonado.
- Escaleras portátiles reglamentarias.
- Limpieza y orden.
- Prueba de carga de la red.
- Durante todo el transcurso de la obra, pero especialmente en esta fase, se realizarán un control y mantenimiento exhaustivos de los medios de elevación del material, teniendo cuidado de no sobrepasar las cargas máximas admisibles y que todos los operarios que intervengan en las maniobras de elevación, descenso y colocación “in situ” tengan un conocimiento adecuado de la forma de realizarlas.
- Correcta instalación, uso y mantenimiento de la instalación eléctrica.
- Protección de huecos horizontales para paso de conductos de instalaciones, mediante tabloneros de madera con topes antideslizantes.
- Barandillas incorporadas al tablero en protección de huecos, tanto horizontales como verticales y escaleras, formadas por barandilla a 90 cm, listón intermedio y rodapié que se instalarán tan pronto como sea posible, sin esperar a la retirada de los o puntales.

1.5.5 MONTAJE DE EQUIPOS.

1.5.5.1 RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes equipos.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas.
- Desplome de piezas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

1.5.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TECNICAS.

- Una vez más la seguridad coincide con el método de montaje correcto. Adapte sus medidas a la fórmula de puerta en obra recomendada por el fabricante.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir los equipos servidos mediante grúa, en caso de ser recibidas en altura. La pieza será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El equipo en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el equipo, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Tome precauciones para que las operaciones se realicen lo más sincronizadas posible. No olvide que maneja elementos sumamente pesados con gran inercia durante las maniobras. Una leve oscilación puede hacer caer a un hombre.
- Los trabajos de recepción o sellado, de equipos que comporten riesgo de caída al vacío, pueden también ser realizados desde el interior de plataformas sobre soporte telescópico hidráulico (jirafas), dependiendo únicamente de la accesibilidad del entorno al tres de rodadura de la jirafa.
- Diariamente se realizará por parte del Vigilante de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se sugiere exija un Vigilante de Seguridad dedicado a actividades de prevención en exclusiva.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de equipos.
- Los equipos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares acondicionados para tal menester.
- Los equipos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

- A los equipos en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Tome sus precauciones y evite que los equipos en suspensión se guíen directamente con las manos.
- Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmoronando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto del perímetro.
- Se paralizará la labor de instalación de los equipos bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

1.5.5.3 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad clases A o C.
- Ropa de trabajo de color naranja.
- Trajes amarillos para tiempo lluvioso.

1.5.6 TRABAJOS EN ALTURA.

1.5.6.1 ACCIONES EN TALUDES.

Este trabajo consiste en realizar de forma controlada el abatimiento y demolición de volúmenes rocosos que se encuentren sueltos, en voladizo o en equilibrio precario de un talud o pendiente natural. Asimismo, incluye la retira de los arbustos o árboles que se considere que con la acción de sus raíces puedan generar situaciones de inestabilidad en volúmenes rocosos.

Dentro de este apartado se incluyen las labores de anclaje de las tuberías con fuertes pendientes.

1.5.6.2 ACTUACIONES PREVIAS.

- Antes del comienzo del trabajo es preciso conocer una serie de factores propios del terreno que pueden incidir en la seguridad del operario, tales como:
 - Inclinación, grado de cohesión, humedad.
 - Presencia de sobrecargas en la cabecera del talud (si es el caso).
 - Proximidad de líneas de alta tensión.
 - Situación de infraestructuras en la zona de caída de piedras. En caso necesario se procederá a instalar protecciones.

1.5.6.3 RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga del borde superior del talud.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas al actuar sobre el talud.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Sobreesfuerzo.
- Corte del operario con herramientas.
- Corte de la cuerda de seguridad.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atropello por maquinaria pesada.
- Atropello por vehículos de la calzada.
- Proyecciones.
- Los derivados del uso del compresor.

- Riesgos engendrados por la falta de visibilidad en trabajo nocturno.

1.5.6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo por un técnico con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohibirá el acopio de materiales, vehículos o maquinaria a menos de 2 m. para evitar sobrecargas y posibles vuelcos al terreno, a menos que lo autorice un técnico.
- Uso del caso.
- Uso de guantes.
- No circular a menos de 5 m. del pie del talud (si es el caso) durante la ejecución del saneo.
- Durante el saneo en vertical los operarios deben trabajar en paralelo, al mismo nivel.
- El saneo se realiza en sentido descendente desde la cabecera del talud.
- El sobrante de la cuerda de seguridad siempre deberá quedar a una cota superior a la del operario.
- No se dejarán herramientas colgadas en los árboles, objetos en el borde del piso superior de un talud ni en la pendiente de este.
- Los operarios deberán llevar sus herramientas adecuadamente fijadas en el arnés mientras trabajen en vertical y no podrán lanzarlas bajo ningún precepto.
- El material o equipo almacenado o depositado en la cabecera del talud estará sujeto a fijaciones sólidas.
- Uso de calzado adecuado.
- Se procurará tener el tajo limpio, ordenado y los materiales almacenados en lugar destinado a tal fin.
- El operario deberá trabajar siempre asegurado con el arnés cuando actúe sobre la superficie de un talud o a menos de 2 m. del borde del piso superior, así como en pendientes naturales empinadas.
- La cuerda de sujeción del operario deberá estar en perfecto estado y adecuadamente fijada a un elemento solidario al terreno (árbol, anclaje, etc.) mediante un nudo tipo ocho.
- Cuando sea preciso trepar a un árbol para proceder a la tala de sus ramas, se trabajará con arnés, asegurado al tronco de este.
- Cuando haya operarios trabajando no se efectuarán operaciones que pudieran afectar las cuerdas de seguridad.

- La manipulación de cargas pesadas (ramas y troncos) será convenientemente realizada entre diversos operarios, o mediante maquinaria destinada a tal efecto.
- El levantamiento de objetos pesados se realizará siempre con la espalda erguida, nunca curvada, con el fin de no lesionar la región lumbar.
- Se verificará periódicamente el correcto estado de las herramientas de corte tales como hoces, hachas, sierras y motosierras.
- Los operarios trabajarán separados una distancia mínima de 3 m.
- Atención y sentido común.
- Las motosierras y desbrozadoras se pondrán en marcha justo en el momento de ser empleadas y se apagarán cuando tengan que intercambiarse o movilizarse.
- Se trabajará siempre con cuerda de seguridad enfundada mediante un tubo de goma en aquellos sectores en los que la cuerda se encuentre en contacto con aristas cortantes.
- En trabajos en vertical se efectuará el movimiento del corte en sentido de alejamiento de la cuerda de seguridad, y siempre que sea posible por debajo de la cota de fijación del arnés con la cuerda.
- Para los trabajos de saneo junto a vías férreas, presencia de PILOTO que advierta de posibles actuaciones peligrosas.
- El maquinista estará advertido de todas las zonas donde no debe acceder. Estas estarán convenientemente señalizadas.
- El maquinista emitirá una señal acústica cuando circule marcha atrás.
- Los tajos en carretera estarán convenientemente señalizados según reglamento de tráfico y obras públicas.
- La interrupción de la circulación se realizará por personal con chaleco reflectante y señal de STOP.
- Delimitar mediante conos una zona de seguridad.
- Al trabajar con motosierras o desbrozadoras se utilizará las protecciones de ojos, cara y auditivas reglamentarias.
- El compresor se ubicará siempre en un lugar plano, convenientemente falcado y con el freno activado.

1.5.6.5 PROTECCIONES PASIVAS.

- En los trabajos de saneamiento y demolición de volúmenes rocosos, realizados en acantilado o pendiente muy pronunciada, se tomarán de forma general, las siguientes medidas de seguridad.

- Los operarios irán siempre asegurados mediante cuerda de seguridad, según normas CE, UIAA y DIN.
- Se utilizará doble cuerda de seguridad para los trabajos realizados en desplome con cuerdas tensas.
- Las cuerdas se fijarán a lugares seguros previa comprobación de los mismos por el propio operario, mediante un nudo tipo ocho.
- Los operarios usarán el arnés de seguridad tipo PELTZ NAVAHO, para trabajos en altura. El arnés ira sujeto a la cuerda mediante el puño bloqueador de ascensión o el descendedor autoblocante stop.
- Cuando trabajen más de un operario suspendido en cuerda, lo harán todos al mismo nivel, para evitar interferencias entre los mismos.
- Queda prohibida la circulación de personas por debajo del área de trabajo.
- Queda prohibida la utilización de motosierras cuando se trabaje suspendido de cuerda de seguridad.

1.5.6.6 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Ropa de trabajo/mono.
- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante por baja tensión, por todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Arnés tipo PELTZ NAVAHO en trabajos de altura.
- Descendedor autoblocante stop, en trabajos de altura.
- Puño bloqueador ascensión derecho, en trabajos en altura.
- Gafas de seguridad.
- Cuerdas de seguridad, según normas CE, UIAA y DIN.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de mediacaña con cuela de goma adherente a superficie rocosa.

1.5.7 INSTALACION DE SERVICIOS.

1.5.7.1 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

La maquinaria prevista para la realización de este tipo de trabajos es la siguiente: Retroexcavadora, pala cargadora, mini-dumper, camiones, compresor, camión grúa, compactador.

Para las instalaciones de la red de alumbrado público y la red de suministro eléctrico los trabajos previstos son los siguientes:

- Ejecución de zanjas.
- Relleno y compactación de zanjas.
- Colocación de los tubos de alojamiento para la red de alumbrado.
- Protección de conductos, conexiones con la red de alimentación.
- Cimentación de unidades luminosas.
- Acopio, colocación, anclajes y pintura de éstas.
- Cableado interior, lámparas, luminarias, arquetas.
- Instalación de tubos para conductores, protección de los mismos, cableado de las redes de alta y baja tensión.
- Instalación de centros de transformación, cuadros de control y aparellaje.
- Obras de fábrica.
- Obras complementarias.

1.5.8 REMATES.

1.5.8.1 RIESGOS LABORALES MAS FRECUENTES.

- Caída personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Dermatitis, por contacto con el hormigón.
- Proyección de partículas.

1.5.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS.

Se señalizará siempre con señales de advertencia de obras las zonas de vía donde se trabaja y se limitará la velocidad. Se utilizará ropa de alta visibilidad. Los vehículos llevarán cascadas luminosas, rotativas, etc.

- Respetando que la ropa será de alta visibilidad, se dotará a los operarios de ropa de verano (algodón, sombrero y tendrán agua suficiente a su disposición) y ropa de invierno.
- Se mantendrán las zonas de trabajo con el debido orden y limpieza y se utilizarán guantes y botas de seguridad.
- Siempre que sea posible se manejarán las cargas mediante ayuda mecánica, si no es posible se hará entre un número de personas adecuado.
- Se levantará el peso con la espalda recta y haciendo la fuerza con las piernas, para evitar lesiones por sobreesfuerzos.
- En las tareas de solado, mantener los acopios de losetas debidamente ordenados y no dejar herramientas ni ningún tipo de material en las zonas de paso, tanto de operarios como las habilitadas para los peatones o vehículos.

1.5.8.3 PROTECCIONES PASIVAS.

- Señalización de balizamiento.

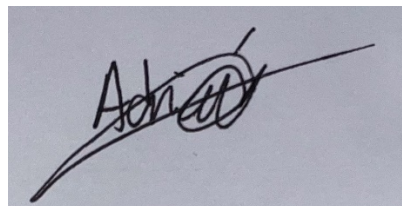
1.5.8.4 PROTECCIONES PERSONALES.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

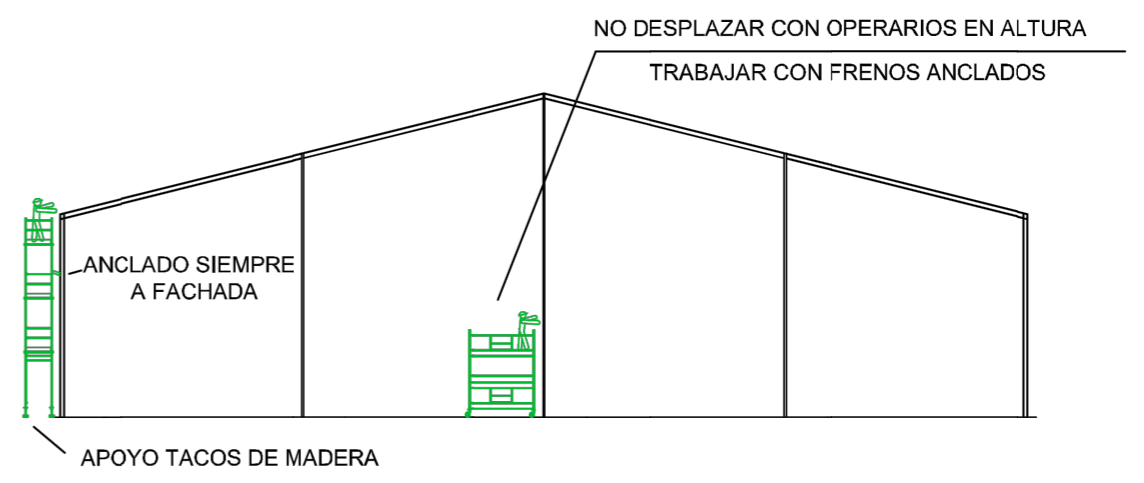
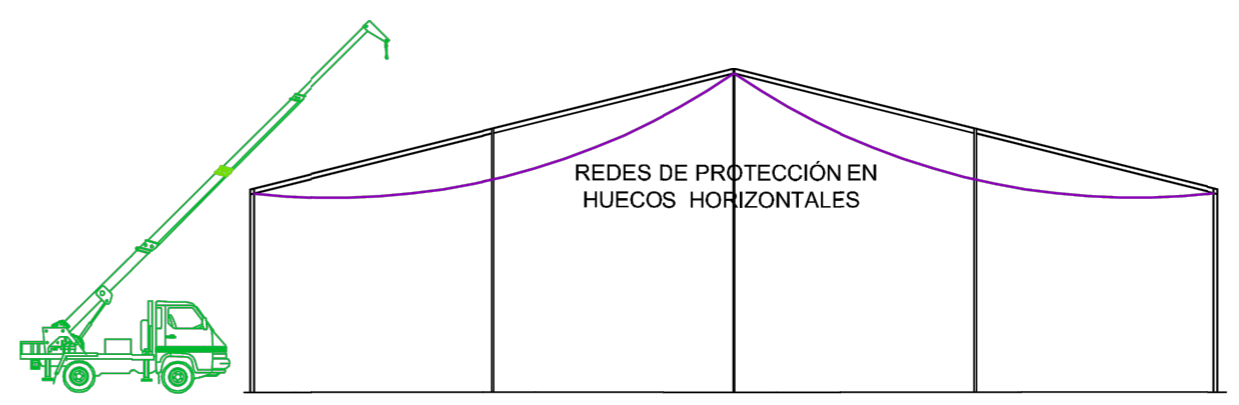
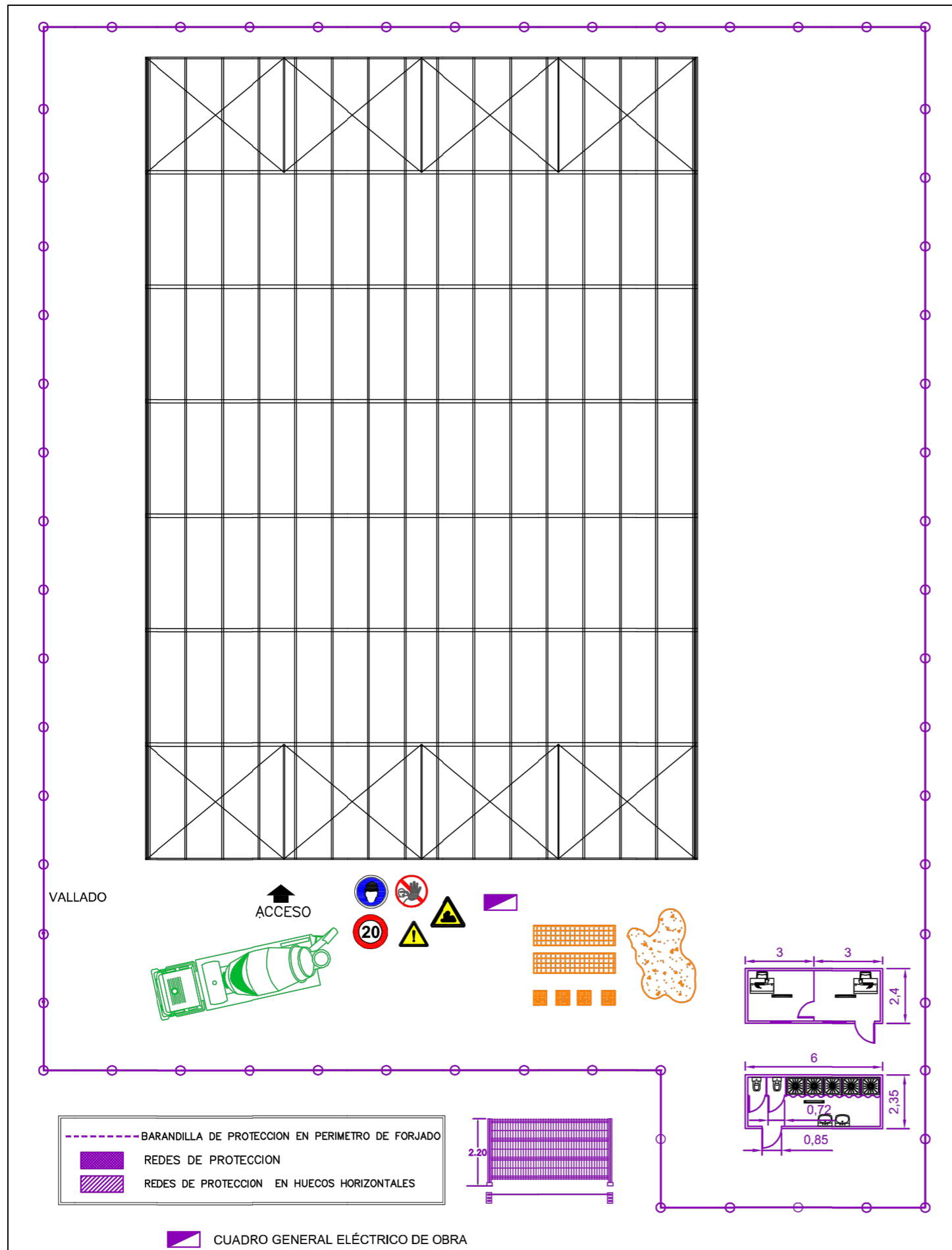
Almería, ENERO de 2022

El autor del estudio:



ADRIAN RUEDA MARQUEZ.

2. PLANOS ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.



- ZONA ACOPIOS DE FERRALA
- ZONA ACOPIOS DE MATERIALES PALETIZADOS
- ZONA ACOPIOS DE CEMENTO
- ZONA ACOPIOS ARENA
- ZONA ACOPIOS GRAVA
- VALLADO PERIMETRO OBRA
- BALIZAS LUMINOSAS

SEÑALIZACIÓN ENTRADA Y SALIDA A OBRA	
	USO OBLIGATORIO DEL CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
	PELIGRO POR SALIDA DE CAMIONES
	VELOCIDAD MÁXIMA 20 Km/h
	PELIGRO POR OBRAS

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
15/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130		
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
	Director	Francisco Javier Garido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros) Plano 1

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

3.1. NORMATIVA DE APLICACION AL CONJUNTO DE LA OBRA.

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica. (Corrección errores 17 de octubre de 1970). Orden de 21 de noviembre de 1970 y 28 de noviembre de 1970.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Ordenanzas Municipales.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 1389/97 de 5 de septiembre por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 31/1995 prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (ORDEN, de 27 de Junio de 1997).
- Real Decreto 485/97 señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la manipulación manual de cargas.

- Real Decreto 664/97 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1316/89 de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y disposiciones complementarias. Decreto 2413/73, Orden 31 de octubre de 1973 y Orden 6 de Abril de 1974.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de estos.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Presión.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SH-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1435/92, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. Modificado por el R.D. 56/95.
- Ley 50/198, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/41978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y su modificación por el Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre.
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones (Orden de 16 de mayo de 1994, Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, Orden de 20 de febrero de 1997).
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo de 1995 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Artículos Constitución Española de 1978 sobre Seguridad y Salud en el trabajo. Artículos 40 y 129.
- Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, que deroga el Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos elevadores referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para la construcción y cortadoras de césped.

- Orden Ministerial de 17 de noviembre de 1989, por la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero (completa el anexo).
- Orden Ministerial de 18 de julio de 1991, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 71/1992 de 31 de enero, por la que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden Ministerial de 29 de marzo de 1996, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, por el que se establecen las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre.
- Orden Ministerial de 1 de agosto de 1995, por la que se establece la comisión interministerial para los productos de la construcción. (En aplicación del Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre).
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegado de prevención.

3.2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA.

3.2.1 CONDICIONES GENERALES.

El Contratista será el responsable de que todos los medios de protección colectiva definidos en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, cumplan las siguientes condiciones generales:

Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato, y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación.

Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

El Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, la Dirección facultativa comprobará que la calidad de las protecciones colectivas se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de Seguridad y Salud que llegue a aprobarse.

Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos.

Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.

El Contratista quedará obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, la Dirección Facultativa. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, a la Dirección Facultativa.

3.2.2 CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS.

3.2.2.1 ANCLAJES DE CINTURONES DE SEGURIDAD.

Se dispondrá tubos para sujeción de cinturón de seguridad apoyado en tubos verticales de un metro de altura y 42 mm de diámetro, anclados a la viga mediante placas de anclaje.

CALIDAD

El material será nuevo, a estrenar.

3.2.2.2 CABLES FIJADORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cables fijadores para cinturones de seguridad, fabricadas en acero torcido con un diámetro de 5 mm, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje mantenimiento y retirada.

CALIDAD

El material por emplear será nuevo, a estrenar.

CABLES

Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 5 mm, con una resistencia a la tracción de 1500 kg.

LAZOS

Se formarán mediante casquillos electro fijados protegidos interiormente con guardacabos.

Si en alguna ocasión, deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud de los guardacabos.

GANCHOS

Fabricados en acero timbrado para 2000 kg instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

DISPOSICIÓN EN OBRA

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, y en colaboración con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitudes de prevención que surjan.

3.2.2.3 VALLAS.

Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

3.2.2.4 BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO.

Tendrá como mínimo 90 cm de altura, constituida por tablonces de 20 cm a 7 cm. La anchura será de 2,50 m con borde de forjado y 2,00 m en borde de escalera. Dispondrá de soporte y anclajes que permitan mantener la estabilidad.

CALIDAD

El material será nuevo, a estrenar.

3.2.2.5 CUERDAS AUXILIARES, GUIA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS DE GANCHO A GRUA.

CALIDAD

Nuevas, a estrenar.

CUERDAS

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olefin. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE – EN 1.263-1, etiquetadas N-CE por AENOR.

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro mínimo de 12 mm.

NORMAS PARA EL MANEJO DE LAS CUERDAS DE GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO DE GRÚA

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de grúa, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

3.2.2.6 EXTINTORES DE INCENDIO.

Extintores de incendios de Polvo polivalente ABC, con capacidad extintora 21A 89B C E.
Incluso parte **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

CALIDAD

Los extintores por montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

LUGARES EN LOS QUE ESTÁ PREVISTO INSTALARLOS

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Cuadro general eléctrico.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.

MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre cargo, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra “EXTINTOR”.
- Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.
- El recipiente del extintor cumplirá el Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.
- Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con una alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 5 kg de capacidad de carga.

3.2.2.7 INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MILIAMPERIOS.

CALIDAD

Nuevo, a estrenar.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

INSTALACIÓN

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

MANTENIMIENTO

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobarán que no ha sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

3.2.2.8 PASARELAS DE SEGURIDAD DE MADERA SOBRE ZANJAS.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Pasarela de madera formada por: plataforma de tablones de madera de 15 x 3 cm, trabajada con listones, cola de contacto y clavazón de acero; pies derechos aprieto tipo carpintero comercial, pintados anticorrosión; pasamanos y barra intermedia, de tubos metálicos de 2,5 cm de diámetro; rodapié de 15 x 2,5 cm de escuadra. Anclajes al terreno de acero corrugado, de 12 mm, de diámetro.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por una zanja que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

CALIDAD

El material por utilizar será nuevo, a estrenar. Se utilizará madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablonos unidos entre sí.

MODO DE CONSTRUCCIÓN

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con “cola blanca”, para poder garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 12 mm, de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

ANCLAJES

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 12 mm, y una longitud de 50 cm, para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincia a golpe de mazo.

BARANDILLAS

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablonos mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, y barra intermedia, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 2,5 cm.

Rodapié construido mediante madera de pino con una escuadra de 15 x 2,5 cm.

PINTURA

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización. Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

3.2.2.9 PORTATILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACION.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos; rejilla contra los impactos; lámpara de 100 W; gancho para cuelgue; mango de sujeción de material aislante; manguera antihumedad de 20 m de longitud; toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

CALIDAD

Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla anti-impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica e efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

3.2.2.10 MALLA DE BALIZAMIENTO.

Serán de plástico de color llamativo y larga duración en la intemperie. No podrá romperse sin herramientas y contarán con postes de soporte y fijación.

CALIDAD

Será nueva, a estrenar.

3.2.2.11 TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE OBRA.

Toma de tierra general de obra formada por: electrodo compuesto de barra de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, como mínimo y cable desnudo de cobre de 8 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 50 x 50 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

La resistencia no será superior a 20 ohmios, dimensionándose en todo caso el electrodo de forma que su resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.

- 50 V en los demás casos.

3.2.2.12 PORTICO LIMITADOR DE GALIBO EN PASO BAJO LINEAS ELECTRICAS.

Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 m. para Baja Tensión y 4 m. para Alta Tensión.

3.2.2.13 TOPES DELIMITADORES PARA VEHICULOS.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno mediante redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz, a una distancia del borde que será determinada en función del grado de compactación y profundidad de la zanja, de forma que se impida el hundimiento o vuelco de máquinas y vehículos.

3.2.2.14 PASILLOS O MARQUESINAS DE SEGURIDAD.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer.

3.2.2.15 REDES UNE-EN 1263-2

Las redes deben ser de poliamida, con tamaño de malla máximo de 10 cm y cuerda perimetral con guardacabos de Ø 12 mm. En cualquier caso, sus características deben garantizar durante la vida útil, la recogida segura de personas u objetos que previsiblemente puedan caer.

La red debe de mantenerse limpia de los objetos que puedan caer o adherirse a la misma.

En caso de recibir un fuerte impacto próximo al límite admisible, se comprobará el estado de la red y los soportes.

Las uniones de módulos de red se realizarán con cuerda igual a la perimetral, entrelazándola malla a malla alrededor de las cuerdas perimetrales contiguas a los paños a unir y atando eficazmente los extremos; en todo caso se seguirán las normas del fabricante.

3.2.2.16 ENTIBACION BLINDAJE METALICO PARA ZANJAS.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Entibación blindaje metálico de seguridad para trabajos en el interior de las zanjas, utilizado como protección colectiva contra el riesgo de derrumbamiento de tierras, marca SBH o similar.

3.2.2.17 RED TENSA SOBRE TALUDES, COMO AVISADORES POR DESPRENDIMIENTOS.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL

Todo el sistema de protección con redes cumplirá Las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente: NORMA EN/ISO	TÍTULO	NORMA UNE
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE-EN 919:1996
EN-ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE-EN ISO 9001:1994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la instalación y el servicio posventa.	UNE-EN ISO 9002:1994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. Especificaciones	UNE 7520:1994

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Red tensa sobre taludes conseguida con paños de redes tipo S, para ser utilizadas como avisadores por desprendimientos de terreno, anclajes para la inmovilización de sus extremos; paños de red tejidas al cuadro o al rombo de 10 x 10 cm. Bordeados por una cuerda perimetral tipo K, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas, todo ello fabricados en olefin, cumpliendo la norma UNE-EN 1.263-1, etiquetadas N-CE por AENOR. Incluida parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

PAÑOS DE RED

CALIDAD

Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en olifin de color verde para mayor detección sin nudos, mediante tejido continuo a doble cara tipo León de Oro o similar, cumpliendo la norma UNE – EN 1.263-1, etiquetadas por AENOR. Tejidas al rombo o al cuadro de 100 x 100 mm, tipo A2 con energías mínimas de rotura de 2,3 kJ. Estarán bordeados de cuerda tipo K recibida a las esquinas del paño y enhebrada en las trencillas. Cada paño de red será servido de fábrica etiquetado cumpliendo la norma UNE-EN 1.263-1, etiquetadas N-CE por AENOR.

CUERDA PERIMETRAL

CALIDAD

Será nueva, a estrenar.

3.2.2.18 TAPAS DE MADERA PARA HUECOS HORIZONTALES.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadra 15 x 5 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero, incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

CALIDAD

El material por utilizar será nuevo, a estrenar.

TAPA DE MADERA

Formada por tabla de pino, sin nudos, de escuadra 15 x 5 cm, unida mediante clavazón previo encolado con “cola blanca” de carpintero.

INSTALACIÓN

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión +10 cm, de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en el aparte inferior de la tapa.

NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA EL MONTAJE DE LA OCLUSIÓN PROVISIONAL DE HUECOS HORIZONTALES CON TAPAS DE MADERA

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

- La instalación de tubos y similares en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, sólo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y similares o iniciar, hasta alcanzar 1 m de altura, el cerramiento definitivo.

3.2.2.19 TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELECTRICA CON SALIDA 24V (1KW).

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 V, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

NORMA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramientas que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y asimilables), se realizará a 24 V, utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

3.2.2.20 JAULAS DE SOLDADOR.

Serán jaulas fabricadas a base de redondos metálicos, o bien mediante perfiles. Se controlará en obra como se fabrican, comprobando su resistencia.

Deben estar protegidas por barandillas de 90 cm de altura, que estarán formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Es importante que el rodapié tenga una altura de 15 cm, para evitar la caída de objetos.

Con objeto de poderse adaptar a todos los tamaños de perfiles es conveniente que el sistema de sujeción sea ajustable a las alas de los distintos perfiles.

No se permitirá que se transporten las jaulas con los operarios en su interior.

3.2.2.21 ESLINGAS.

En general debe tenerse en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los dos ramales de la eslinga menor es la resistencia de esta.

No se las colocará sobre aristas vivas.

Si se emplean eslingas textiles, sólo se utilizarán aquéllas que cuenten con identificación del material y carga máxima. Siempre que se observe algún deterioro en las mismas deberán ser sustituidos. Se tendrán especial cuidado en no enganchar en los ojales elementos cortantes.

Las eslingas se comprobarán hechas, con el tarado adecuado, según normativa.

En el caso de utilizar cadenas se revisarán periódicamente retirando aquéllas que tengan eslabones doblados, aplastados, abiertos o estirados. Bajo carga la cadena debe quedar recta y estirada, sin nudos.

Los ganchos deben tener siempre pestillo de seguridad. No deberán construirse en obra no se les deformará para aumentar su capacidad.

3.2.2.22 ESCALERAS DE MANO.

Estarán en buen estado de utilización, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 m. el punto superior de apoyo y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base de los largueros.

Deberán de inspeccionarse como máximo cada 6 meses contemplando el estado de los peldaños, los sistemas de sujeción y apoyo, así como los de sus elementos auxiliares (poleas, cuerdas), retirándola de la circulación ante la presencia de cualquier defecto de los mencionados.

3.2.2.23 PLATADORMAS DE TRABAJO.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

3.2.2.24 ANDAMIOS TUBULARES METALICOS.

El montaje y desmontaje de estas estructuras se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

Antes del montaje se deberá conseguir la perfecta nivelación horizontal de los tramos de andamiada para las plataformas de trabajo sobre los mismos.

Todas las andamiadas cuya esbeltez sea superior a 5, deberán arriostrarse a puntos fijos de la estructura o de la fachada.

Todas las plataformas de trabajo sobre andamios y andamiadas deberán disponer de plataformas fijas y piso unido de una anchura mínima de 0,60 m., estando dotadas de barandillas con pasamanos a 0,90 m., como mínimo del piso y listón intermedio, para el lado opuesto al frente de trabajo, siempre que la altura de trabajo supere 2,00 m. el nivel del suelo.

Aunque el arrostramiento a puntos fijos podrá efectuarse mediante cuerdas de seguridad de diámetro 10 mm. como mínimo, es preferible el sistema de uniones rígidas.

Todos los tramos de la andamiada tubular deberán unirse mediante bridas y diagonales metálicas.

3.2.3 MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICION, REPARACION Y SUSTITUCION.

El Contratista propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud, o en su caso, a la Dirección Facultativa, dentro del Plan de Seguridad y Salud que realice, el programa de mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución, si fuera necesario, de las protecciones colectivas en la obra.

Dicho programa deberá recoger como mínimo: la metodología a seguir, la frecuencia con la que se va a realizar dicho mantenimiento, la persona o personas responsables de la realización de este, los puntos a inspeccionar y un informe final de los trabajos efectuados con los resultados obtenidos del mismo.

3.3. CONDICIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

3.3.1 CONDICIONES GENERALES.

Todos los equipos de protección individual de esta obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca “CE”. Si ésta no existiese para un determinado equipo de protección individual, se autorizará el uso a aquellos:
- Que se ajusten a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio del Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 27-5-1974), siempre que exista Norma.
- Que estén en posesión de una homologación de cualquiera de los estados Miembros de la Unión Europea o de los Estados Unidos de Norteamérica.
- Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

- El Contratista estará obligado a garantizar un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como a difundir las condiciones de utilización.

3.3.2 CONDICIONES TECNICAS ESPECIFICAS.

3.3.2.1 CASCOS DE SEGURIDAD NO METALICOS.

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras de este. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

3.3.2.2 GUANTES DE SEGURIDAD.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos, y anti-erosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

3.3.2.3 BOTAS DE SEGURIDAD.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la (Directiva 89/686/CE) (R.I. 1407/92) Resolución de la Dirección de Trabajo del 311-1980.

3.3.2.4 GAFAS DE SEGURIDAD.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

3.3.2.5 PROTECTOR AUDITIVO.

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de estos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la (Directiva 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

3.3.2.6 MASCARILLA.

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

- Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.
- No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
- La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.
- El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

3.3.2.7 CINTURON DE SEGURIDAD.

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los usuarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en (directiva 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

3.3.2.8 EQUIPO PARA SOLDAR.

equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o anti cristales.

Los cubre filtros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los ante cristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los ante cristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud de que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las (Directivas 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

3.3.2.9 BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizan los operarios, serán de clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer las capas de tejido absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación en punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizados por los operarios, deberán de estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la (Directiva 89/686/CE) (R.D. 1407/92), Resolución de la Dirección General de Trabajo 31-12-1981.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

3.3.2.10 GUANTE AISLANTE DE ELECTRICIDAD.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre la instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros. En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo al 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

3.3.2.11 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELECTRICA DE BAJA TENSION.

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por métodos que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a la que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor a 4 m.

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039,021 y 044 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 200383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. En el caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 mm² de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas en tierra.

Todas las salidas alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

3.3.2.12 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA CORRIENTE ELECTRICA DE ALTA TENSION.

Dada la suma de gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiere con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento de tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensión desde 1 a 18 Kv. 0,50 m.
- Tensión mayores de 18 kV hasta 35 kV. 0,70 m.
- Tensión mayores de 35 kV hasta 80 kV. 1,30 m.
- Tensión mayores de 80 kV hasta 140 kV. 2,00 m.
- Tensión mayores de 140 kV hasta 250 kV. 3,00 m.
- Tensión mayores de 250 kV. 4,00 m.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seleccionados que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los apartados de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En los trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes:

- Pértiga aislante.

- Guantes aislantes.

- Banqueta aislante.

b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos extinción. Si el trabajo es una celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su celda. Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, se deberán poner en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

a) Que la máquina está parada.

b) Que los bornes de salida están a cortocircuito y a tierra.

c) Que la protección contra incendios está bloqueada.

d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.

e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

a) En el lugar de trabajo, se retirarán la puesta a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3.3.3 MANTENIMIENTO Y SUSTITUCION.

Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

3.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS.

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

El Contratista deberá tener presente la utilización de productos con la marca “CE”, siempre que existan, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho, y las situadas a más de 2 m de altura estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Las escaleras de mano deberán ser de aluminio preferiblemente, aunque podrá utilizarse de madera si ésta se encuentra machihembrada, y estar provistas de dispositivos antideslizantes y de longitud tal que rebasen en 1 m el punto de apoyo superior.

Los andamios metálicos estarán constituidos por elementos metálicos modulares de pies derechos y provistos de las correspondientes riostras para los pies derechos, bases de apoyo y husillos de nivelación.

Los medios auxiliares de topografía (cintas, jalones, miras, etc.) que se utilicen serán dieléctricas en el caso de tener que trabajar dentro de la zona de influencia de alguna línea eléctrica.

3.5. OTRAS CONDICIONES.

3.5.1 FORMACION E INFORMACION.

Se garantizará que los trabajadores afectados reciban una información adecuada y detallada de los riesgos que concurren en la ejecución de la obra, los genéricos que a todos alcanzan y los específicos de cada tipo de actividad, así como las medidas preventivas establecidas y que deben estrictamente observar.

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Se repartirán folletos explicativos sobre socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todos los tajos, haya personas capaces de realizar los primeros auxilios.

Antes del inicio de toda actividad se acreditará la competencia y formación en el desarrollo seguro de la misma, en especial en el empleo de maquinaria, así como en la utilización correcta de los equipos de protección individual.

Existirán vías de comunicación permanente de los trabajadores con el coordinador en materia de seguridad y salud y con la dirección facultativa, bien sea directamente o a través del jefe de obra, por las que se canalizarán de forma inmediata cualquier incidencia que pudiera afectar a la seguridad en el trabajo.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar a todos los trabajadores a su cargo, que como mínimo tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y equipos de protección individual.

Por el mismo motivo, deberá exigir a los subcontratistas que proporcionen a sus trabajadores la formación e información necesarios, relacionados con los trabajos que van a desarrollar en la obra.

3.5.2 SERVICIO DE PREVENCION.

TÉCNICO DE PREVENCIÓN

La obra deberá contar con un Técnico Superior de Prevención en Seguridad, con dedicación plena, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan derivarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar y requerir al jefe de obra sobre las medidas preventivas a adoptar.

Asimismo, realizará la investigación de los accidentes ocurridos determinando las causas concurrentes e inmediatas para establecer las acciones correctoras oportunas; para ello se servirá de un modelo de “Parte de Investigación de Accidentes” previamente confeccionado.

El Técnico de prevención estará auxiliado por una brigada de seguridad para la instalación, mantenimiento y reparación de las protecciones y la señalización.

SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado, que garantizará en todo momento la aptitud física de sus empleados para el trabajo, los cuales antes de su entrada en obra pasarán el reconocimiento médico reglamentario.

En sitio bien visible y conocido por todo el personal, se dispondrán los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias en beneficio de un traslado inmediato y seguro de los accidentados.

3.5.3 PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.

Todas las zonas estarán señalizadas convenientemente, tanto de día como de noche, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose todas las medidas precisas a tal efecto. Con carácter general se indican:

- Vallas de protección y limitación en todo el perímetro de la obra, cintas de balizamiento y señales
- Protección de las zanjas mediante barandilla resistente y con rodapié
- Se asegurará, con la vigilancia requerida, el no-acceso a la obra ningún momento de persona extraña a la misma.

3.5.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Estará formado por los delegados de prevención y por el empresario y sus representantes en número igual a los delegados de prevención y sus funciones son la consulta regular y periódica de las actuaciones desarrolladas en materia de prevención de riesgos.

El número de delegados de prevención se determinará con arreglo a la escala indicada en el artículo 35 de la ley 31/1995.

De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.

De 501 a 1.000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.

De 1.001 a 2.000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.

De 2.001 a 3.000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.

De 3.001 a 4.000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.

De 4.001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

3.5.5 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la legislación vigente.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá: De locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor debidamente dotados.

Vestuario con taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.

Servicios Higiénicos con calefacción, iluminación, un lavabo con espejo y una ducha, con agua caliente y fría, por cada 10 trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores.

El Comedor dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas, calefacción para el invierno y recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.5.6 SERVICIO Y RECONOCIMIENTO MEDICO.

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la información actualizada sobre la ubicación de los centros hospitalarios más cercanos y en particular el hospital o clínica de la Mutua de Accidentes de Trabajo del Contratista. En dicho informe se indicarán los tiempos estimados para el transporte de accidentados a los centros de asistencia.

Se dispondrá de un local para primeros auxilios a pie de obra con los medios necesarios para primeras curas de accidentes en este tipo de obra y de la asistencia inmediata de una ambulancia para el traslado urgente de heridos.

El instrumental y existencias de farmacia se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

3.5.7 NORMAS Y TIPOS DE SEÑALIZACION.

Las normas de señalización serán las incluidas en:

- Norma de Carreteras 8.3-IC (Señalización de Obras) del MOPTMA. Dirección General de Carreteras (año 1994).

Los tipos de señales son las correspondientes al anexo 1, catálogo de elementos de señalización, balizamiento y defensas correspondientes a dicha norma.

3.5.8 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Se abonará a la empresa constructora, previa certificación las partidas incluidas en el documento presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se utilizasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra estos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción de este por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud designado en fase de ejecución de la obra le corresponde el control y supervisión del Plan de Seguridad y Salud, así como autorizar cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Periódicamente según lo pactado se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad.

Los suministradores de medios auxiliares, dispositivos y máquinas, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, el cuál informará a los Delegados de Prevención y al Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

3.5.9 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

- Nombrar, si es el caso, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto (Art. 3, RD 1627/1997)
- Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Art.3, RD 1627/1997). La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.
- Hacer que se elabore, en la fase de redacción del proyecto, un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud (Art.4, RD 1627/1997).
- Elección de contratista o contratistas para la ejecución de la obra.
- Comunicar a la autoridad laboral el AVISO PREVIO (Art.18, RD 1627/1997). Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia (Art 47, 14, Ley 31/1995, en la modificación introducida por la Ley 50/1998).

- Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia especialmente cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, etc.), (Art 48, 10, Ley 31/1995, en la modificación introducida por la Ley 50/1998).
- El promotor abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa las partidas incluidas en el presupuesto del PSS.
- Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

3.5.10 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artº. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamiento y circulación
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta de servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artº. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

3.5.11 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artº. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza

- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros

- La recogida de materiales peligrosos utilizados

- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo

- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad

- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D.1627/1997.

- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artº. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Cumplir con las obligaciones establecida para los trabajadores en el artº. 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D 773/1977.
- Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.5.12 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

1.- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas: por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular

2.1.- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2.2.- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

2.3.- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que tenga lugar.

2.4.- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.5.- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

2.6.- Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3.- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la presentación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen interno.

3.5.13 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es obligatoria su designación conforme existan:

- Más de una empresa contratista (incluidas subcontratistas).
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos trabajadores autónomos

La designación del coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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 seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se reconocen en el artº, 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artº 10 del R.D. 1627/1997
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artº 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra

- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del coordinador.

3.6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del presente estudio de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista adjudicatario debe cumplir los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del R.D. 1627/1.997, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo.
- Respetará el contenido de todos los documentos integrantes del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud, adaptándolo a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Si se incluyen croquis de tipo formativo, descriptivo, etc. serán de calidad técnica y tipográfica suficiente y tendrán la categoría de Planos de Seguridad.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- La empresa Contratista adjudicataria estará identificada en cada página y en cada plano del Plan de Seguridad y Salud.
- El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Estará sellado en su última página con el sello oficial del Contratista adjudicatario de la obra.
- El contratista adjudicatario de la obra queda obligado a introducir en el Plan de Seguridad y Salud sus Normas de Prevención de Empresa. Si no cumple con este requisito el Plan de Seguridad y Salud no podrá ser aprobado.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, el plan podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de esta, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas, por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección facultativa.

3.7 AVISO PREVIO.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo II del R.D. 1627 / 1997. De 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Los datos por incluir son los siguientes:

- Fecha.
- Dirección exacta de la obra.
- Nombre y dirección del Promotor.
- Tipo de obra.
- Nombre y dirección del Proyectista.
- Nombre y dirección del Coordinador de Seguridad y Salud en proyecto.
- Nombre del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución.
- Fecha prevista para el comienzo de la obra.
- Duración prevista de los trabajos de la obra.
- Número máximo estimado de trabajadores en la obra.
- Número previsto de contratistas, subcontratistas y autónomos ya seleccionados.
- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y autónomos ya seleccionados.

Deberá ser actualizado cada vez que se incorporen nuevos subcontratistas a la obra.

3.8 LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la obra existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias será facilitado por:

La Oficina de Supervisión de Proyectos y deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

3.9 ACCIDENTES.

3.9.1 ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE.

PROCEDIMIENTO DE PRESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que se produzca un accidente en la obra deberán adoptarse los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en caso de accidente eléctrico, se dispondrá 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.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- Todos los trabajadores dispondrán de la información sobre centros asistenciales de la Mutua de Accidentes.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En los casos de accidentes en la obra, deberán realizarse las siguientes comunicaciones:

En cualquier caso, se avisará al Coordinador de Seguridad y Salud.

Accidente leve:

Al Servicio de Prevención.

A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

Accidente grave o muy grave:

Al Servicio de Prevención.

A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

A la Dirección Provincial de Trabajo, en el plazo de veinticuatro horas.

Accidente mortal:

Al Servicio de Prevención.

A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

A la Dirección Provincial de Trabajo, en el plazo de veinticuatro horas.

Al Juzgado de Guardia.

3.9.2 PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES.

El Parte oficial de accidente de Trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas que conlleven la ausencia del accidente del lugar de trabajo de, al menos, un día – salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente-, previa baja médica. El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 16 de diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de Enero de 1988.

Se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

Se necesita para su confección:

La información contenida en el impreso parte notificación e investigación del accidente o en su defecto la contenida en el impreso parte de accidente que confecciona el Mando Directo.

Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

Se envía, por la oficina administrativa y de personal:

- El original y cuatro copias se presentan a la Entidad Gestora, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

- La Entidad Gestora archiva el original y envía la primera y la segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador accidentado respectivamente.

3.9.3 PARTE DE ACCIDENTES SIN BAJA MEDICA.

El Parte de accidente de Trabajo sin baja médica se cumplimentará mensualmente en todas las obras. El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 156 de diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de enero de 1988. se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

Se necesita para su confección:

- La información contenida en el parte de accidente que confecciona el Mando Directo.
- La notificación de los Servicios Médicos o Botiquín sobre la calificación de accidente sin baja.
- Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

Se envía, por la oficina administrativa y de personal:

- El original y cuatro copias se presentan a la Entidad Gestora, en los 5 primeros días hábiles del siguiente al que se refieren los datos.
- La Entidad Gestora archiva y envía la primera y la segunda copia sellada, respectivamente a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y a la Autoridad Laboral. La tercera y cuarta copia, igualmente selladas, las devuelve a la Empresa y al trabajador respectivamente.

3.9.4 RELACION DE ALTAS O FALLECIMIENTOS DE ACCIDENTADOS.

La Relación de altas o fallecimientos de accidentados se cumplimentará mensualmente, relacionándose aquellos trabajadores para los que se hubieran recibido los correspondientes partes médicos de alta. El modelo se ajustará al modelo oficial emitido por la Orden de 156 de diciembre de 1987 y que entró en vigor el día 1 de enero de 1988. se confeccionará según las instrucciones que vienen al dorso del modelo oficial.

Se necesita para su confección:

- El parte médico de alta exponiendo la causa de dicha alta.
- Datos que facilitarán las oficinas administrativas y de personal de obra.

Se envía:

- Será remitido mensualmente a la Entidad Gestora o Colaboradora antes del día 10 del mes siguiente al de referencia de los datos, para que a continuación dicha Entidad Gestora lo envíe a la Dirección General de Informática y Estadística del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

3.9.5 ESTADISTICAS DE ACCIDENTES.

Se empleará este impreso como resumen estadístico de los accidentes ocurridos en cada Obra o Centro de Trabajo. Se confeccionará mensualmente, rellenando los datos del mes y acumulados a origen de año y a origen de obra. Deberán ir fechados y firmados por la persona que confecciona los datos y visado por el Jefe de Obra.

DESARROLLO

I.- Número de trabajadores medio: Para el mes se toma la media del número de trabajadores al iniciar y al finalizar el mes. Para el año y a origen de obra, se hará la media con los meses anteriores.

II.- Número de horas trabajadas reales: No se tienen en cuenta permisos, bajas, faltas, etc.

III.- Número de accidentes de trabajo con baja: No se cuentan las recaídas como nuevos accidentes. Tampoco se cuentan los accidentes “in itinere”, por tratarse de una investigación de la accidentabilidad propia del Centro de Trabajo.

IV.- Jornadas perdidas reales: Son las jornadas perdidas en el mes por accidente de trabajo, independientemente de la fecha de en la que se produjo el accidente. Al igual que en el punto III.-, y por los mismos motivos, no se cuentan las jornadas perdidas “in itinere”, que aparecen en el punto X. Para su cómputo hace falta el Certificado Médico de Baja y Alta, y se incluirán los días perdidos en el mes desde el día siguiente a la Baja y la fecha del Certificado Médico de Alta, ambas fechas inclusive.

ÍNDICES DE CONTROL

Se deben controlar a lo largo de la ejecución de la obra una serie de índices como son:

I.- Índice de incidencias. - El cual nos refleja el número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$II = \frac{N^{\circ} \text{accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{trabajadores}} \cdot 10^2$$

II.- Índice de frecuencia. - Nos refleja el número de siniestros con baja, por cada millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{accidentes con baja}}{N^{\circ} \text{hora trabajadas}} \cdot 10^6$$

III.- Índice de gravedad. - Nos indica el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{jornadas perdidas con baja}}{N^{\circ} \text{hora trabajadas}} \cdot 10^3$$

IV.- Duración media de la incapacidad. - Es el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$DMI = \frac{N^{\circ} \text{jornadas perdidas por accidente con baja}}{N^{\circ} \text{accidentes con baja}}$$

V.- Número de Accidentes sin Baja. - Aparece también en el Parte mensual de actividad laboral.

VI.- Número de Accidentes “In Itinere” y número de Jornadas perdidas por Accidentes “In Itinere” o sus recaídas. - Ya comentados en los puntos III.- y IV del apartado “Desarrollo”.

Todos ellos se reflejarán en una sede de fichas de control.

En cuanto a subcontratistas, es preciso disponer de una información solvente sobre los accidentes que afectan al personal de los mismos, para de este modo establecer el control de los índices de Frecuencia y gravedad, así como las medidas adecuadas en aras de la mejora que pretendemos de la seguridad. Para el seguimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

1.- El responsable de la empresa subcontratista deberá entregar, cumplimentados y con el visto bueno del Jefe de Obra, dentro de los primeros 5 días siguientes al mes de que se trate, los impresos correspondientes, así como, en su caso, fotocopia de los partes de accidentes respectivos ocurridos en la obra.

2.- La entrega de dichos documentos se efectuará al responsable administrativo de la obra. Se confeccionará este impreso por el Técnico de Seguridad de la obra.

PARTES DE DEFICIENCIAS

Se recogerán los partes de accidentes y deficiencias observadas con los siguientes datos:

A) Parte de accidente

- Identificación de la obra.
- Día, mes, año del accidente.
- Hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría y oficio del accidentado.
- Lugar o trabajo en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

B) Partes de deficiencias

- Identificación de la obra.

- Fecha de la deficiencia.
- Lugar de la deficiencia (trabajo).
- Informe sobre la deficiencia.
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia.

ESTADÍSTICA

Todos los partes de deficiencias se tendrán ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su conclusión complementándose con las observaciones del Comité de seguridad, haciéndose lo mismo con los partes de accidente.

Los índices de control se llevarán mensualmente con gráficos que permitan hacerse una idea de la evolución de estos con una simple inspección.

3.10 PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista, y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para en circunstancia de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores.

3.11 CUMPLIMIENTO DE LOS PUNTOS 5 Y 6 DEL ARTICULO 5 DEL RD 1627/97.

El Contratista dispondrá las medidas específicas necesarias para localizar e identificar las zonas en las que se presten trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores tales como:

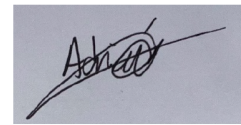
1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga 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 pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
8. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Además, definirá las previsiones y las informaciones útiles para efectuar las previsiones de los trabajos posteriores.

Almería, enero de 2022.

El alumno:



Adrián Rueda Marquez.

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO PARA LA EJECUCION DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

A continuación, se muestra de manera detallada la información relativa a este apartado

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP19 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
YIC010b	<p>Ud CASCO CONTRA GOLPES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000	0,24	2,40
YID010b	<p>Ud SISTEMA ANTICAÍDAS.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un amés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000	82,43	824,30
YIJ010c	<p>Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000	2,15	21,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIJ010d	Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADORES. Características técnicas. Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	5,10	51,00
YIM010c	Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS. Características técnicas. Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	3,51	35,10
YIM010d	Ud PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS. Características técnicas. Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							5,000	10,92	54,60
YIM010e	Ud PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES. Características técnicas. Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIM030	Ud PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR. Características técnicas. Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		5,000	2,33	11,65
YIM040	Ud PROTECTOR DE MANOS PARA PUNTERO. Características técnicas. Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		5,000	3,52	17,60
YIP010	Ud PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE SEGURIDAD. Características técnicas. Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		10,000	0,87	8,70
YIP020	Ud PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR. Características técnicas. Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		10,000	23,00	230,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,000	4,33	21,65
YIU005	Ud MONO DE PROTECCIÓN.								
	Características técnicas.								
	Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	8,04	80,40
YIU010	Ud MANDIL DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO.								
	Características técnicas.								
	Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							5,000	6,44	32,20
YIU020	Ud MONO DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA.								
	Características técnicas.								
	Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	6,03	60,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIU030	Ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD. Características técnicas. Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	4,75	47,50
YIU031	Ud MONO CON CAPUCHA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS. Características técnicas. Suministro de mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							5,000	24,96	124,80
YIU040	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS. Características técnicas. Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	2,49	24,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

YIV010	<p>Ud EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR).</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						5,000	8,91	44,55
--------	--	--	--	--	--	--	-------	------	-------

YIO020	<p>Ud JUEGO DE TAPONES REUTILIZABLES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de juego de tapones reutilizables, premoldeados, de silicona antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000	0,01	0,10
--------	--	--	--	--	--	--	--------	------	------

TOTAL SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES 1.693,25

SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS

YCR030	<p>m VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x 2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de homigón fijadas al pavimento, de 65x24x 12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x 4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye.</p> <p>Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						150,000	11,13	1.669,50
--------	---	--	--	--	--	--	---------	-------	----------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YCG010	<p>m² SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD DESPLAZABLE.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye.</p> <p>Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								
							200,000	11,72	2.344,00
YCL152	<p>Ud LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								
							5,000	62,38	311,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS020b	<p>Ud CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS DE 990X670 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativ o de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x 670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								
							2,000	7,76	15,52
YSS031b	<p>Ud SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE 420X 297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								
							4,000	5,12	20,48
YSS033b	<p>Ud SEÑAL DE EXTINCIÓN DE 420X 297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,000	6,47	51,76
YSS030	Ud SEÑAL DE ADVERTENCIA DE 420X297 MM.								
	Características técnicas.								
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.								
	Incluye.								
	Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.								
							4,000	5,12	20,48
YSS032	Ud SEÑAL DE OBLIGACIÓN DE 420X 297 MM.								
	Características técnicas.								
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.								
	Incluye.								
	Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							4,000	5,12	20,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS034	Ud SEÑAL DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO DE 420X297 MM.								
	Características técnicas.								
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 420x 297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.								
	Incluye.								
	Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							8,000	6,47	51,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS								4.505,88

SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

YCU010b	Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2								
	Características técnicas.								
	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.								
	Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							6,000	30,65	183,90
	TOTAL SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								183,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
YCS010	Ud LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO.								
	Características técnicas.								
	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.								
	Incluye.								
	Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							8,000	5,73	45,84
YCS016	Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA.								
	Características técnicas.								
	Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.								
	Incluye.								
	Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							4,000	20,60	82,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YCS020	<p>Ud CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 25 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								
							1,000	529,42	529,42
YCS030	<p>Ud TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x 30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>								
							1,000	155,72	155,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN								813,38	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
YMM010	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA EN CASETA DE OBRA.								
	Características técnicas.								
	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.								
	Incluye.								
	Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.								
							1,000	103,08	103,08
YMM011	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN.								
	Características técnicas.								
	Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							1,000	22,13	22,13
YMR010	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL AL TRABAJADOR.								
	Características técnicas.								
	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	106,00	1.060,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y									1.185,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO									
YFF010	Ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.								
	Características técnicas.								
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							5,000	114,86	574,30
YFF020	Ud HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.								
	Características técnicas.								
	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							5,000	81,81	409,05
YFX010	Ud FORMACIÓN DEL PERSONAL.								
	Características técnicas.								
	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.								
	Criterio de medición de proyecto.								
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Criterio de medición de obra.								
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
							10,000	515,00	5.150,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE									6.133,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

YPX010	Ud CONJUNTO INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.								
--------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Características técnicas.

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

		1,000	1.030,00	1.030,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y			1.030,00
TOTAL CAPÍTULO CAP19 SEGURIDAD Y SALUD			15.544,97
TOTAL			15.544,97

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Almería, a 20 de enero de 2022.

El promotor

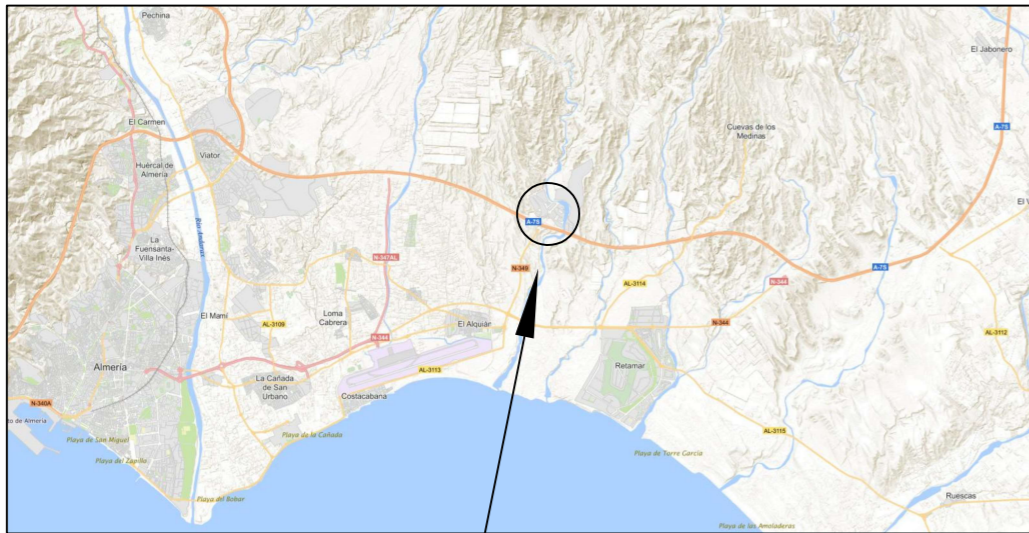
La dirección facultativa

ANEJO N.º 19:
CRONOGRAMA DE
REALIZACION DEL
PROYECTO TECNICO

	Tarea	Tiempo aproximado (h)
1	Búsqueda de información y documentación acerca del producto	10
2	Diseño de la distribución de la nave industrial, emplazamiento y exteriores	22
3	Diseño y cálculo de la instalación contra incendios con el anexo que le corresponde	10
4	Diseño y cálculo de la instalación de abastecimiento de agua con el anexo que le corresponde	16
5	Diseño y cálculo de la instalación de apoyo solar al agua caliente sanitario con el anexo correspondiente	8
6	Diseño y cálculo de la instalación de saneamiento con el anexo correspondiente	26
7	Diseño y cálculo de las instalaciones térmicas con el anexo correspondiente	32
8	Diseño y cálculo de la instalación de luminotecnia con el anexo correspondiente	8
9	Diseño y cálculo de la instalación de electricidad con el anexo correspondiente, incluidos los esquemas unifilares y sus planos respectivos	48
10	Diseño y cálculo de la estructura metálica de la nave industrial	60
11	Diseño y cálculo de la cimentación de la nave industrial	6
12	Elaboración de planos de estructura y cimentación	16
13	Elaboración del resto de planos presentados: Fachadas, azotea y carpintería metálica	6
14	Redacción de la sección: Memoria y anexos restantes	48
15	Redacción de la sección: Pliego de condiciones	6
16	Cálculo de Mediciones	16
17	Cálculo de Presupuestos	12
18	Redacción de la sección: Mediciones	4
19	Redacción de la sección: Presupuestos	12
	Horas totales	366

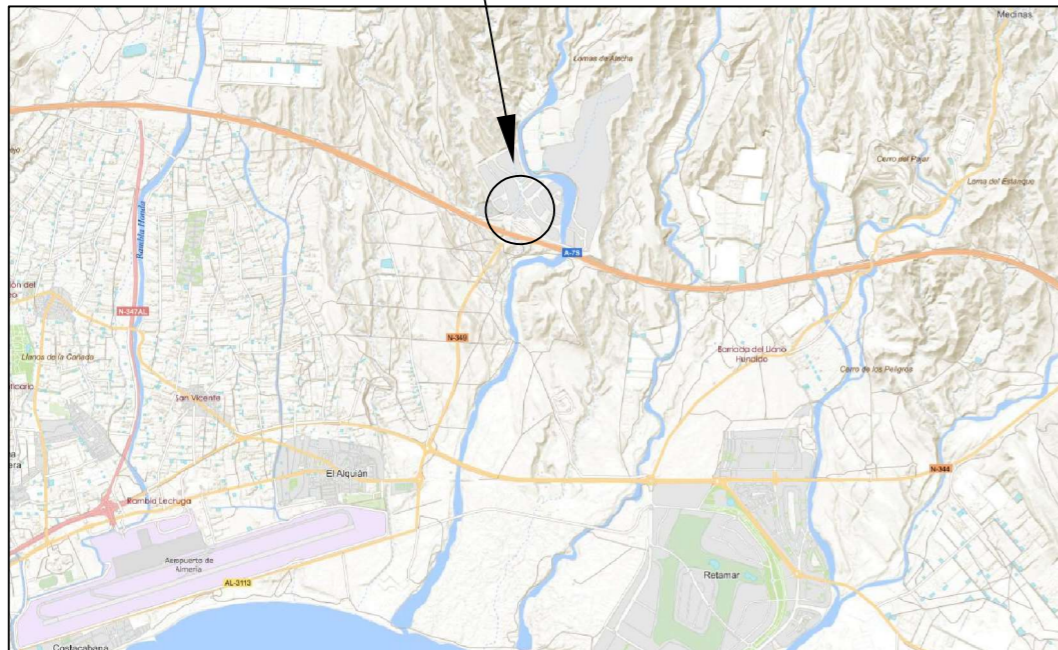
DOCUMENTO N°2

PLANOS

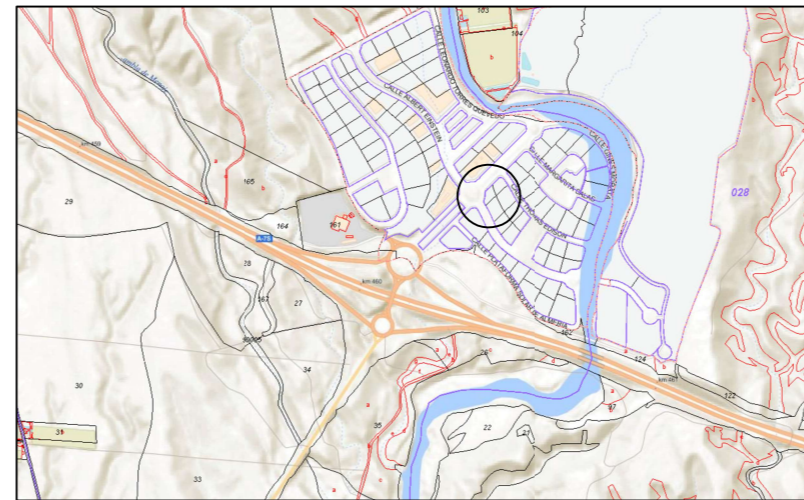


ESCALA 1:100000

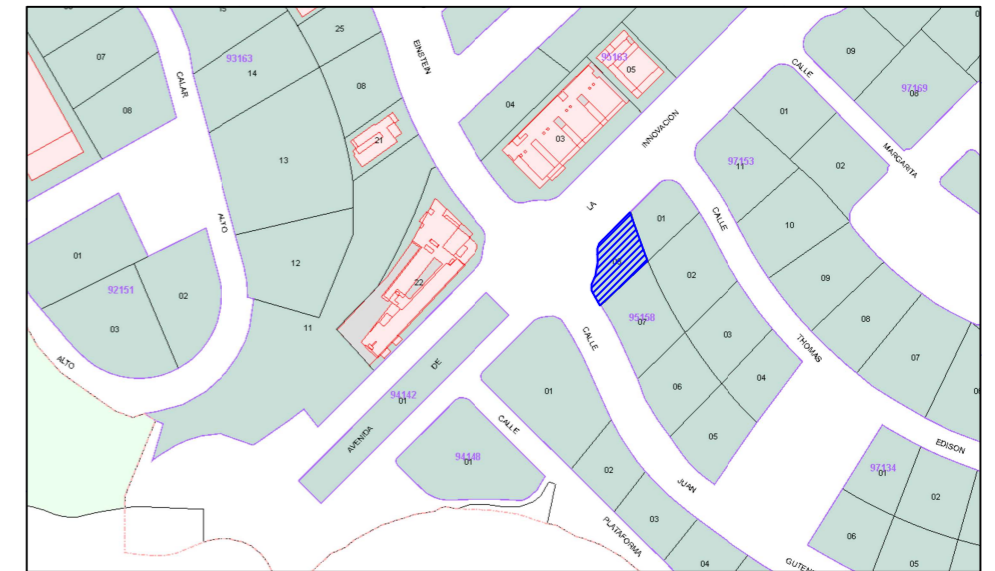
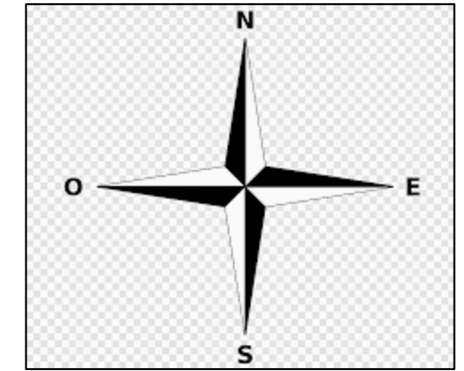
**Parque Científico
Tecnológico de
Almería "PITA"**



ESCALA 1:50000



ESCALA 1:10000



ESCALA 1:5000

DATOS DE LA PARCELA

Leyenda:

 Terreno disponible para edificación

Referencia catastral:
0993002WF5709S0001QE

Superficie total:
1131 m²

Dirección:
AV. de la innovación

Localidad:
Almería (PITA)

Provincia:
Almería

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

18/01/2022

Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130



Realizado **Adrián Rueda Marquez**

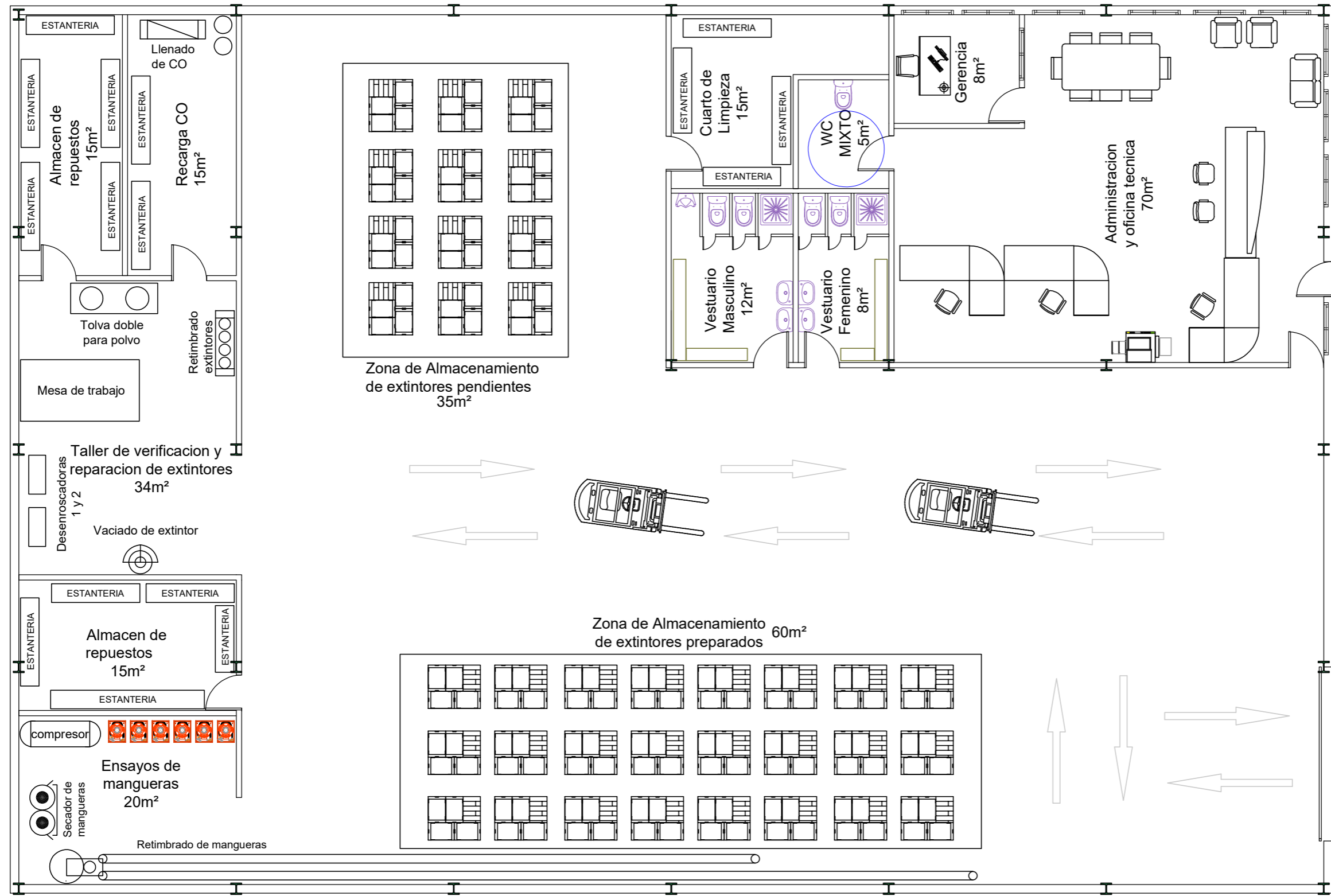
Título del Plano **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Director **Francisco Javier Garrido Jiménez**

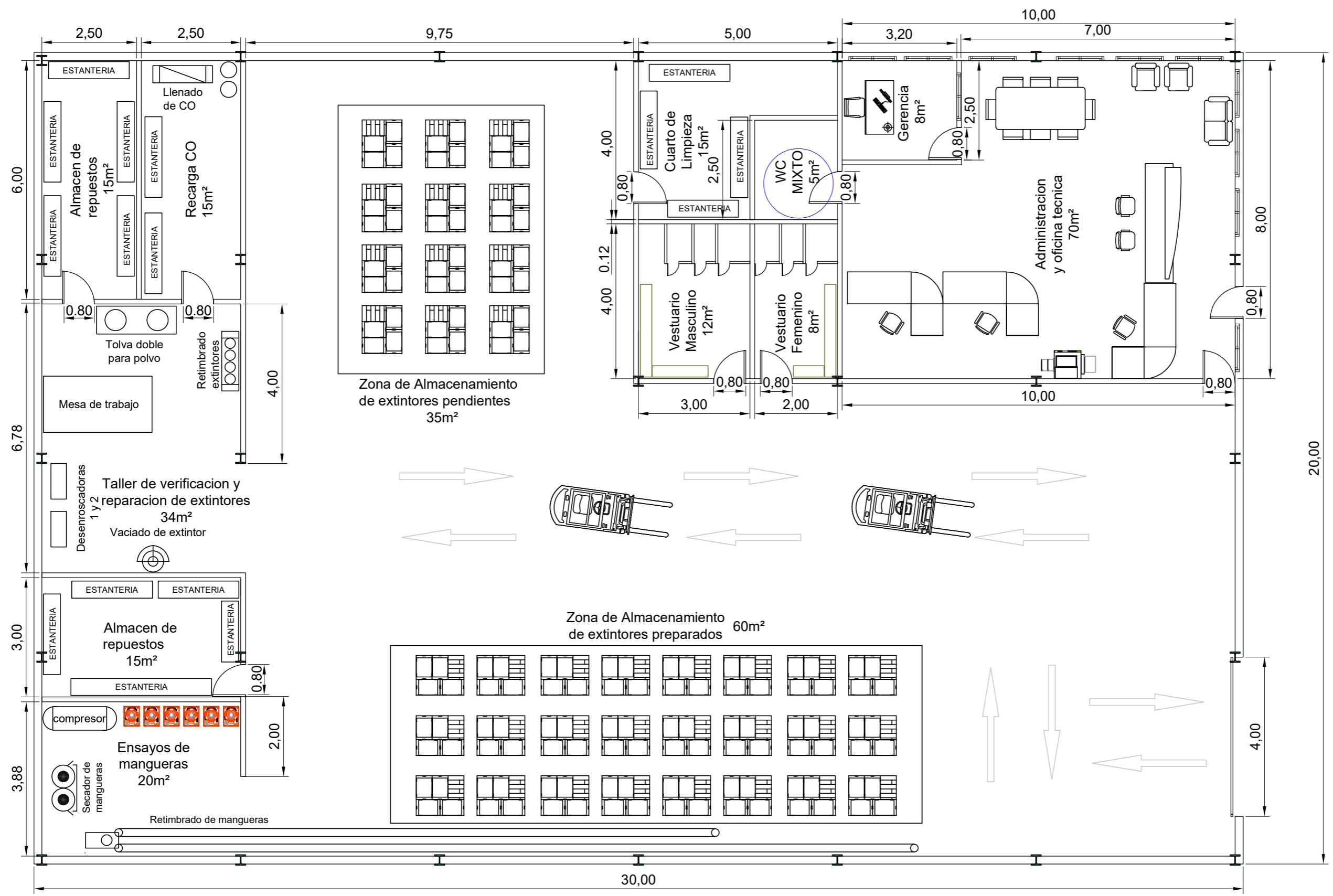
Escala

Plano **1**

A3




PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado Adrián Rueda Marquez	Título del Plano DISTRIBUCION EN PLANTA Y SUPERFICIES		
	Director Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros)	Plano 2	A3

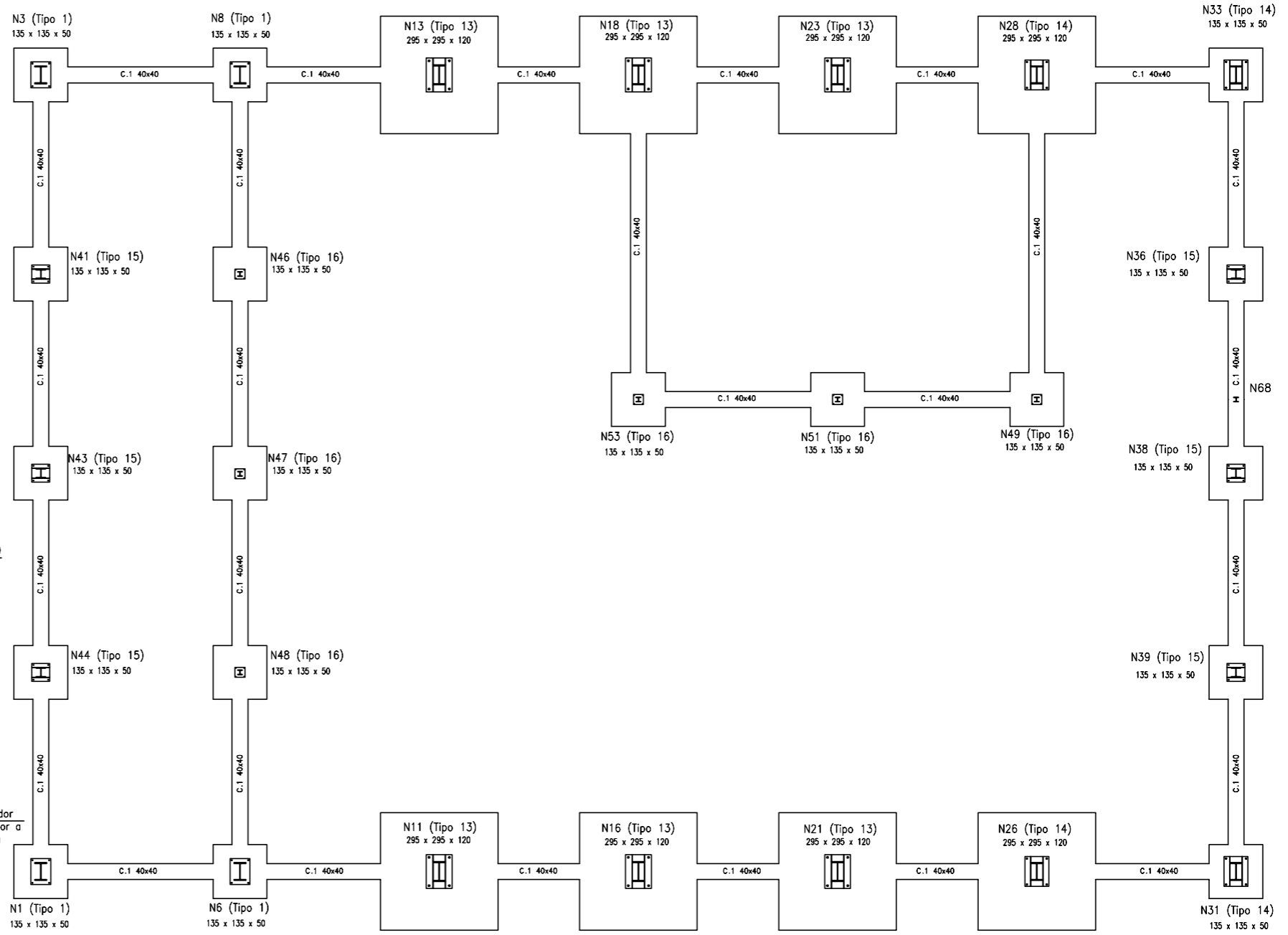
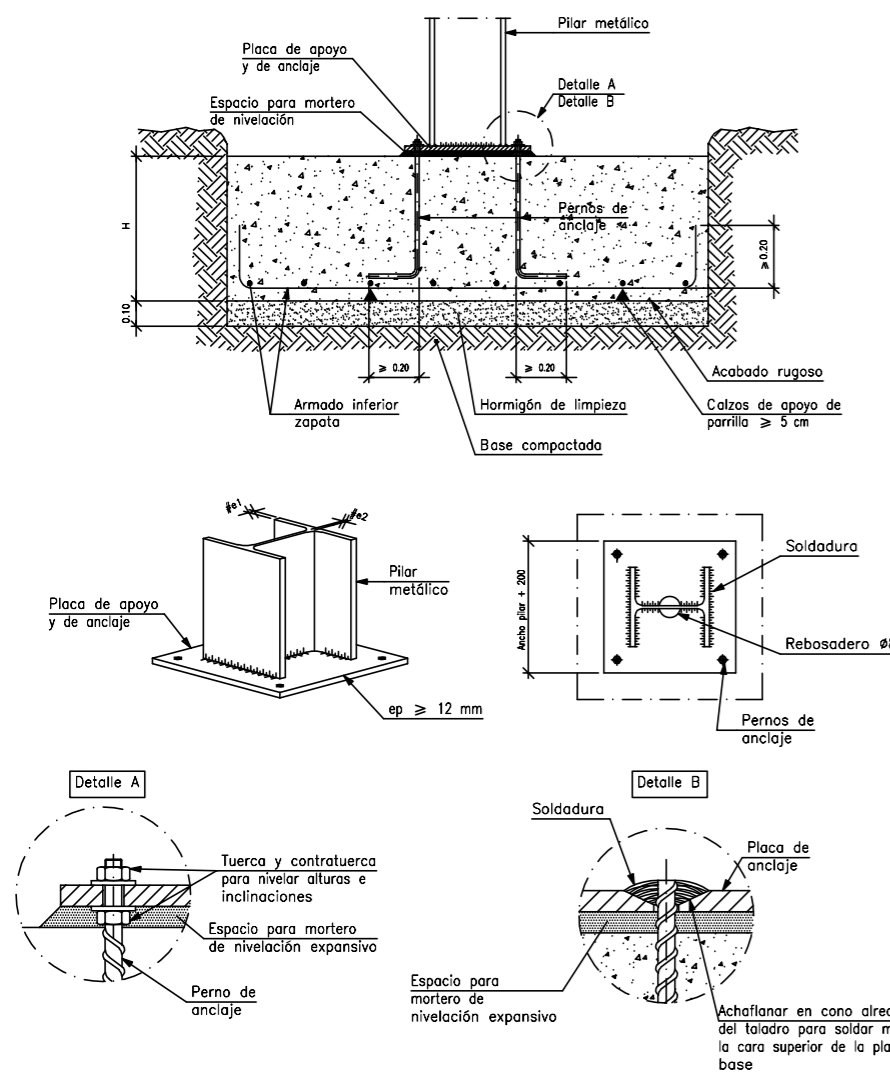


CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

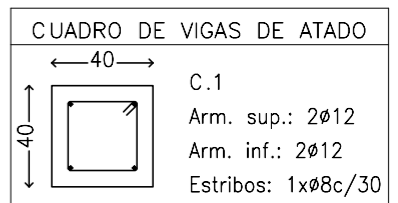
PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
 Escuela Superior de Ingeniería "Francisco de los Ríos"	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano COTAS	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros)	Plano 3

Arranque de pilar (HEB) en cimentación.
Unión rígida.



Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N3, N6, N8, N31, N33, N36, N38, N39, N41, N43, N44, N46, N47, N48, N49, N51 y N53	135x135	50	5ø12c/25	5ø12c/25	5ø12c/25	5ø12c/25
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28	295x295	120	10ø20c/29	10ø20c/29	10ø20c/29	10ø20c/29

Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N3, N8, N1 y N6	4 Pernos ø 25	Placa base (500x650x22)
N13, N18, N23, N11, N16 y N21	4 Pernos ø 40	Placa base (650x850x30)
N28, N33, N26 y N31	4 Pernos ø 32	Placa base (600x750x25)
N36, N38, N41, N43, N44 y N39	4 Pernos ø 20	Placa base (450x450x18)
N49, N51, N53, N46 y N48	4 Pernos ø 10	Placa base (250x250x14)



PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

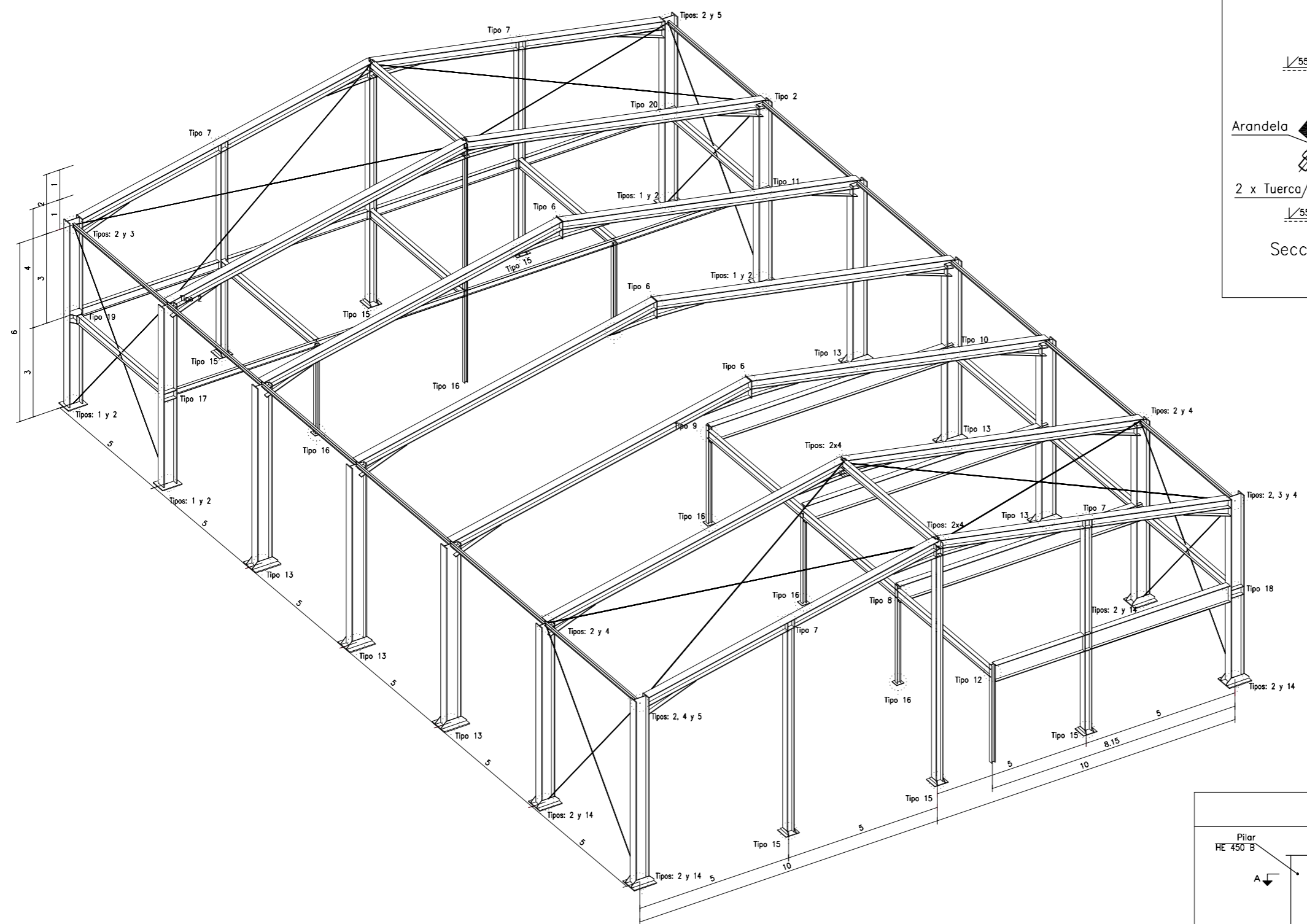
20/01/2022 Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130

Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	CIMENTACION
Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros)

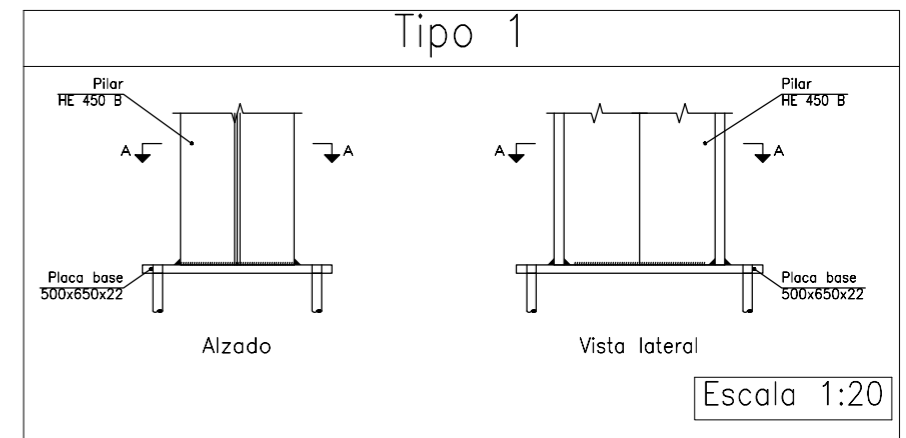
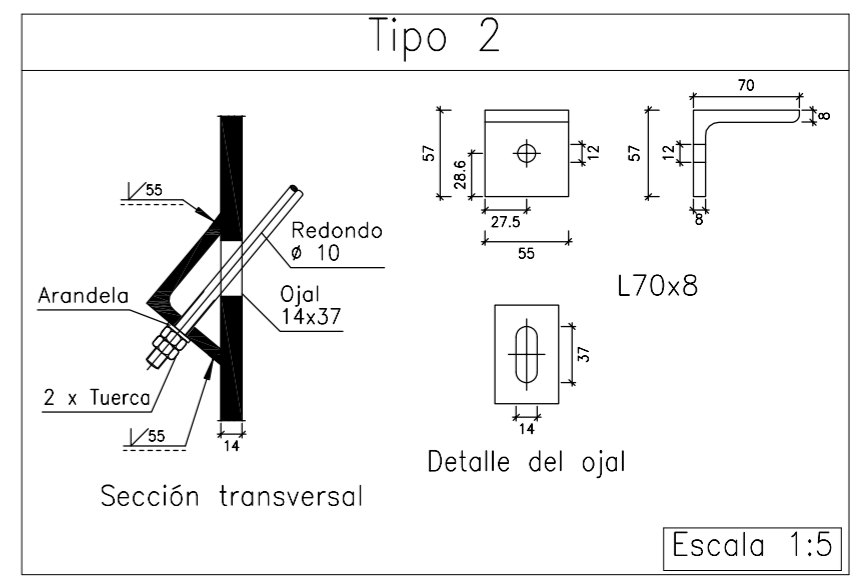
Plano 4

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

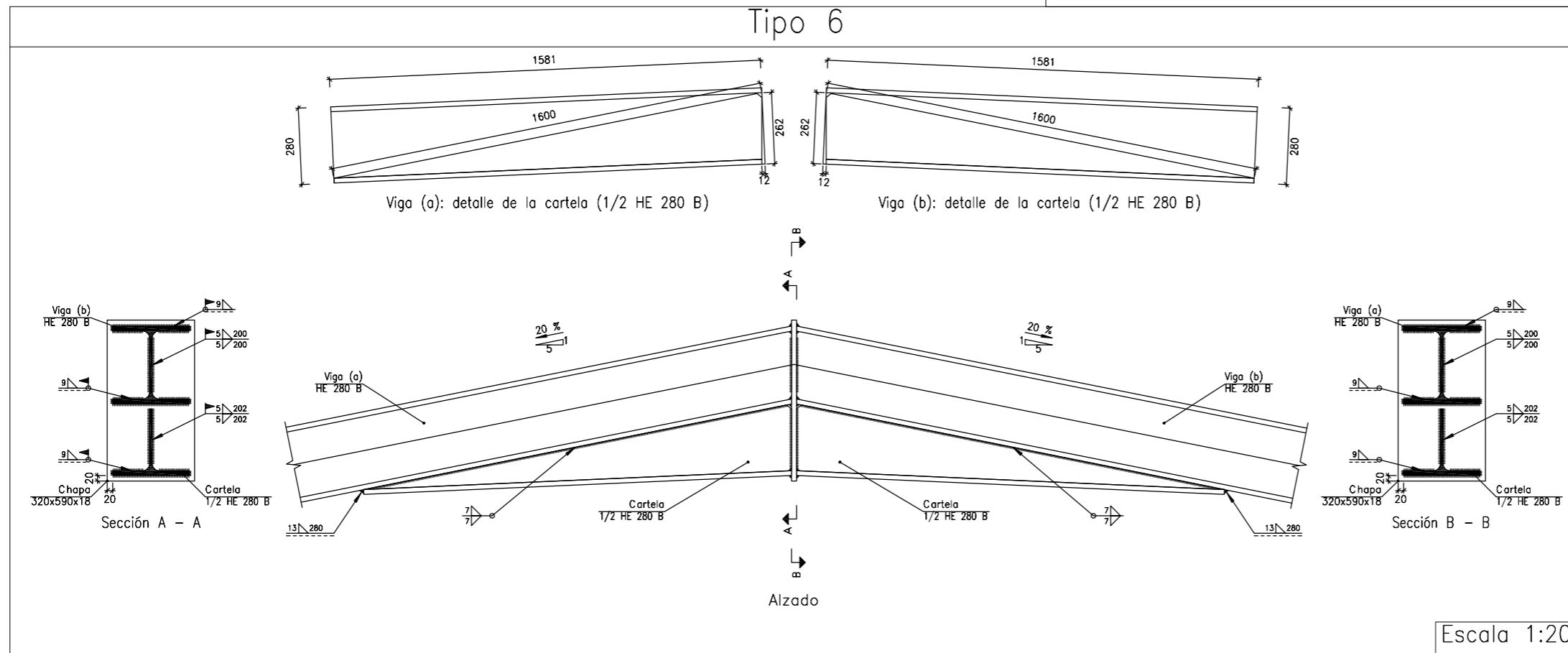
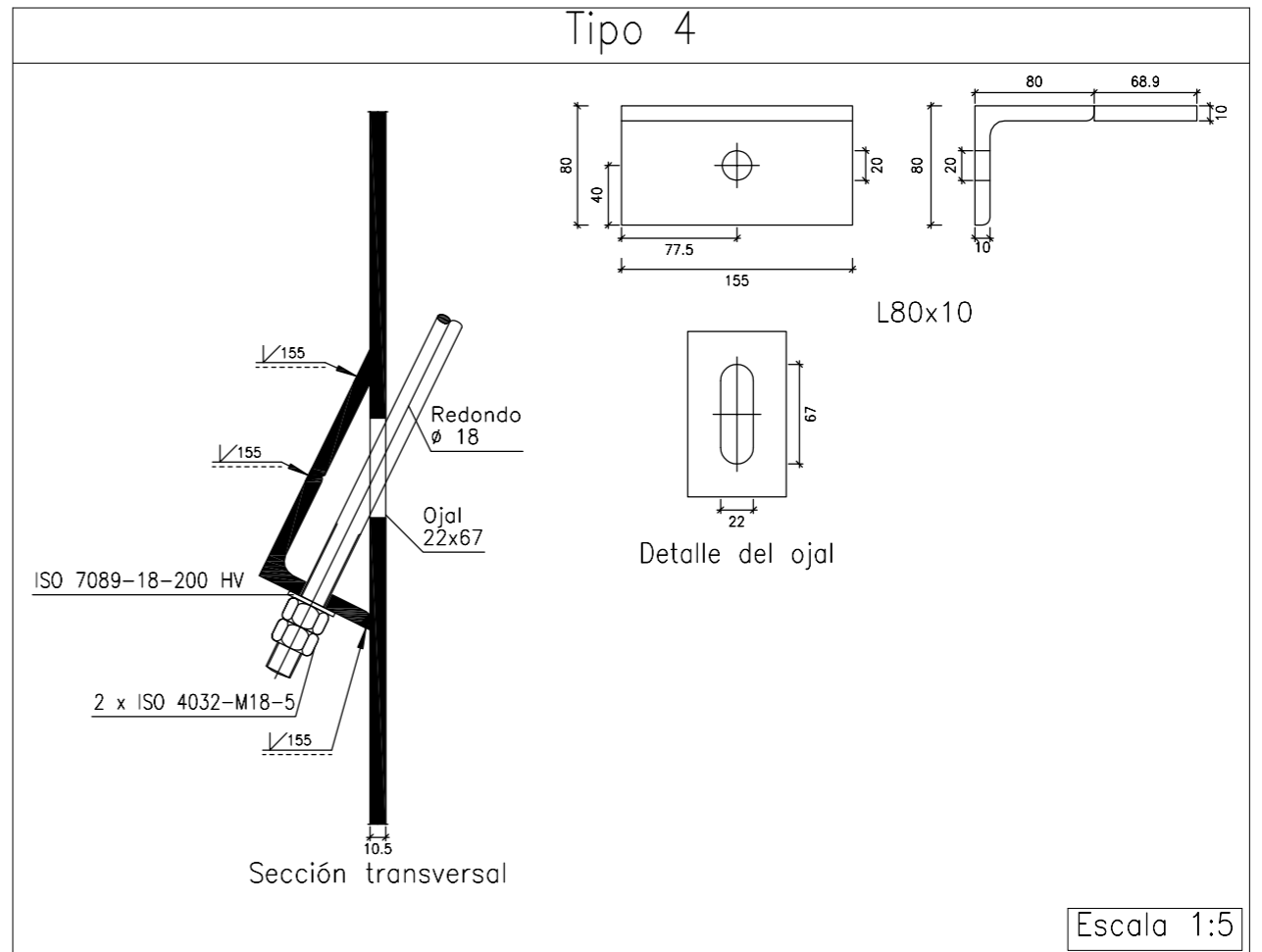
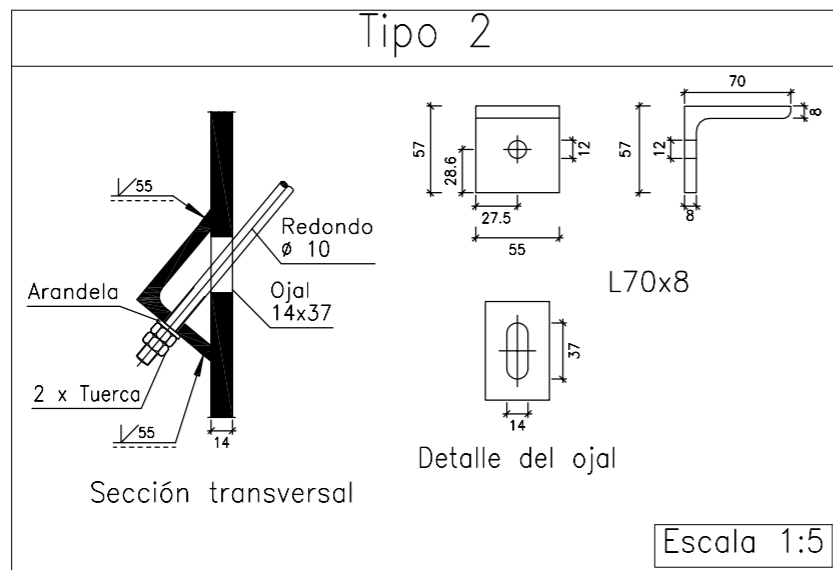
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK




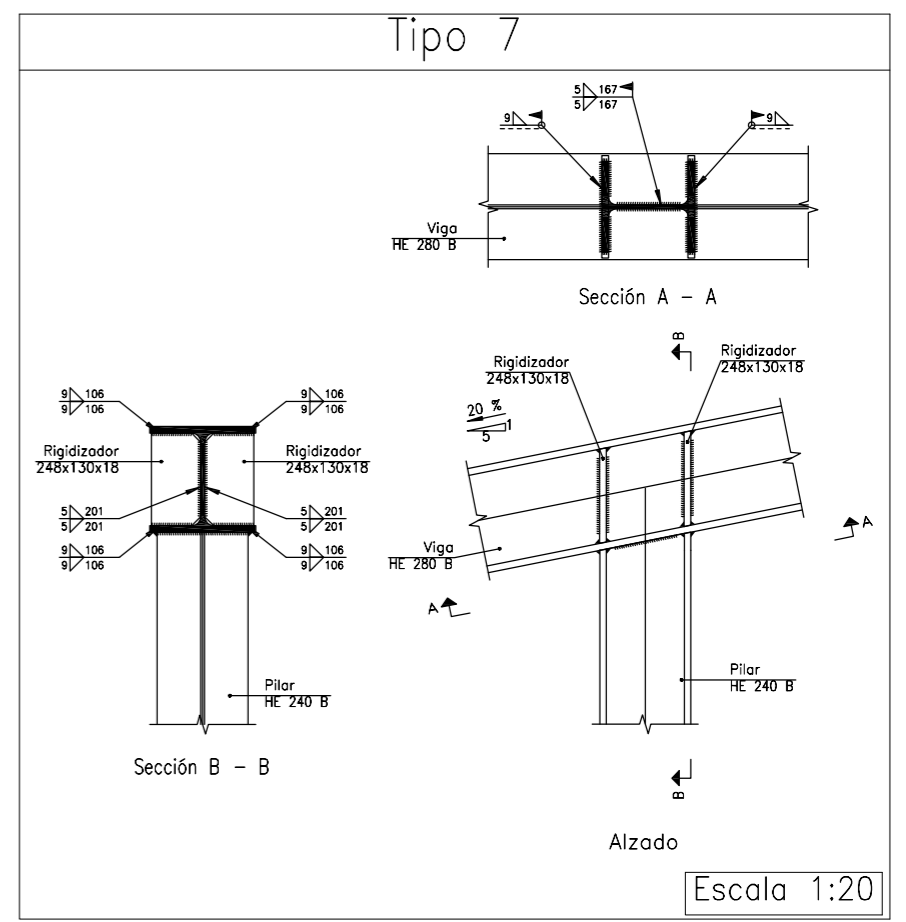
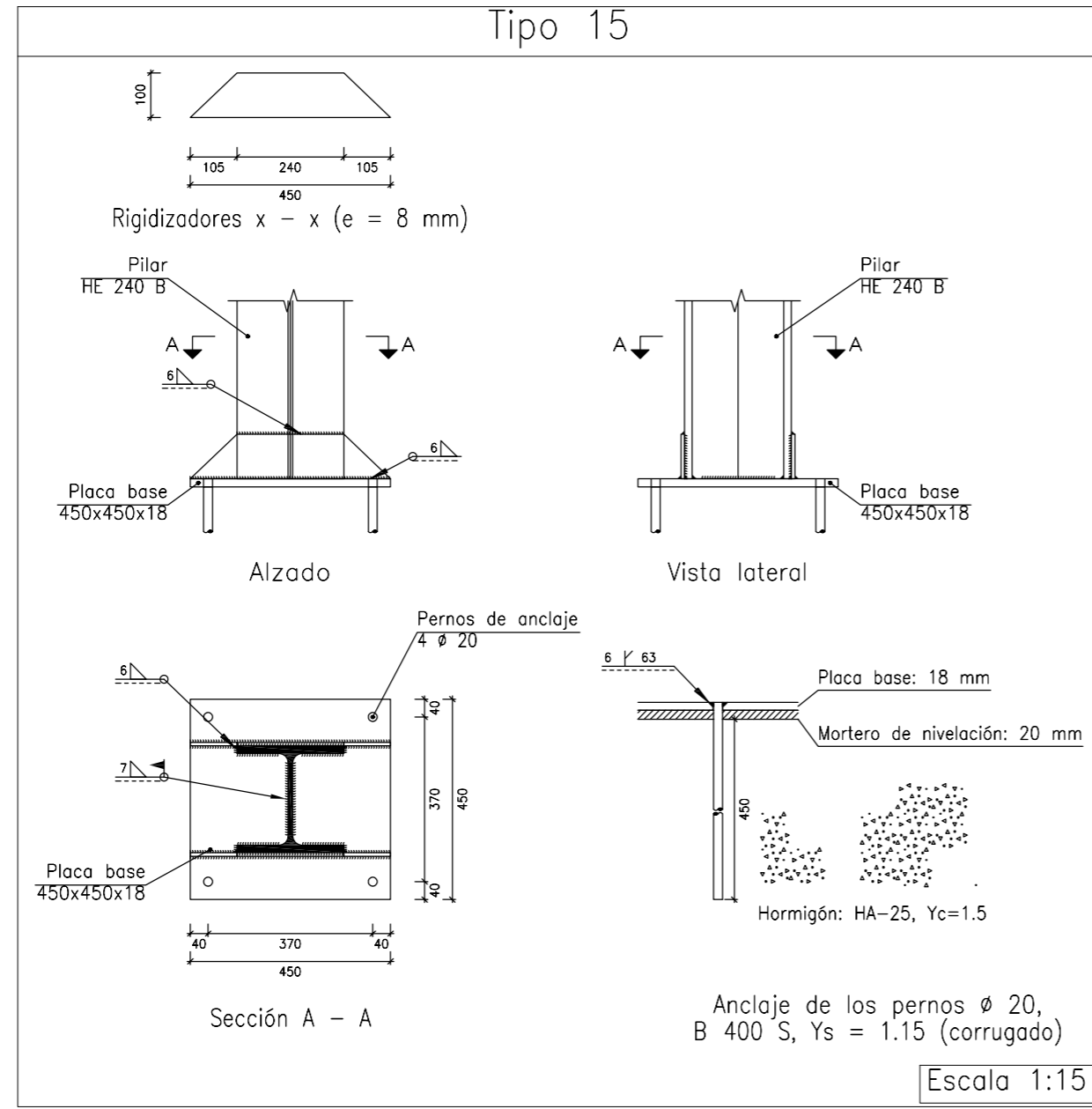
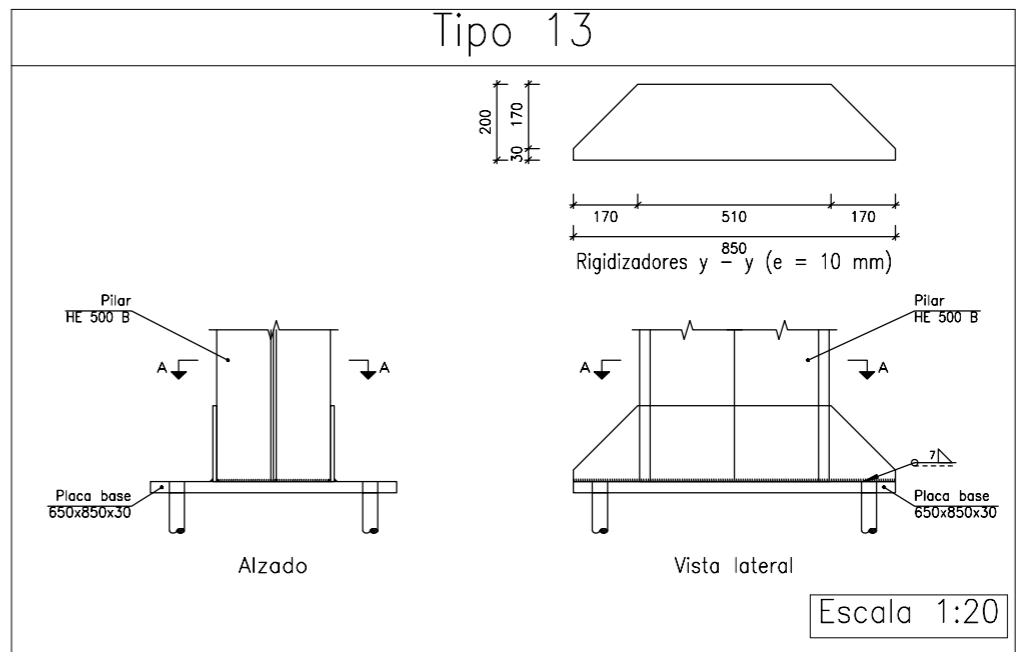
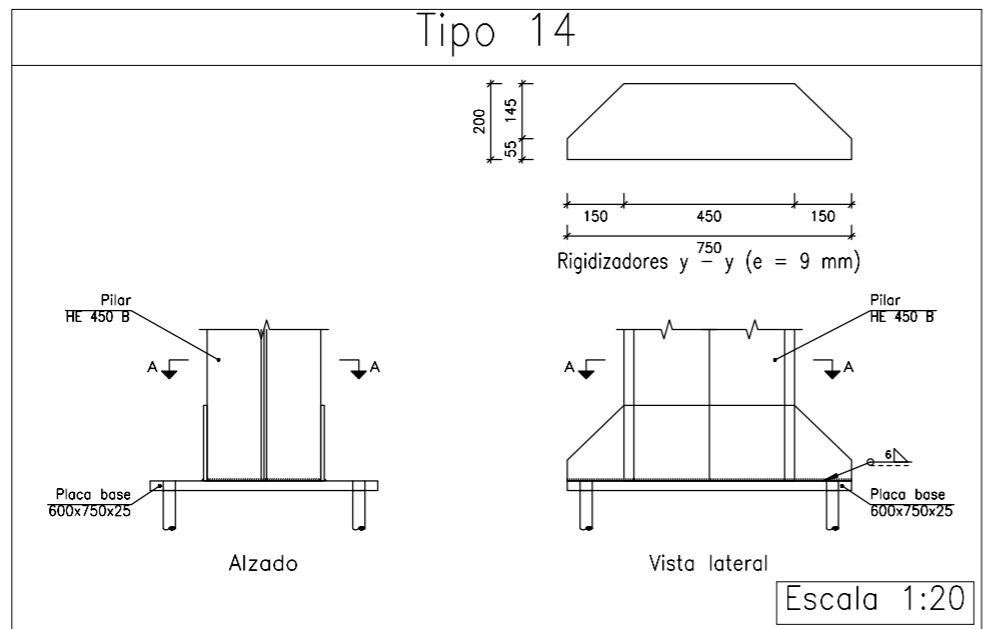
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275



PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	ESTRUCTURA 3D
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros)
			Plano	5
				A3

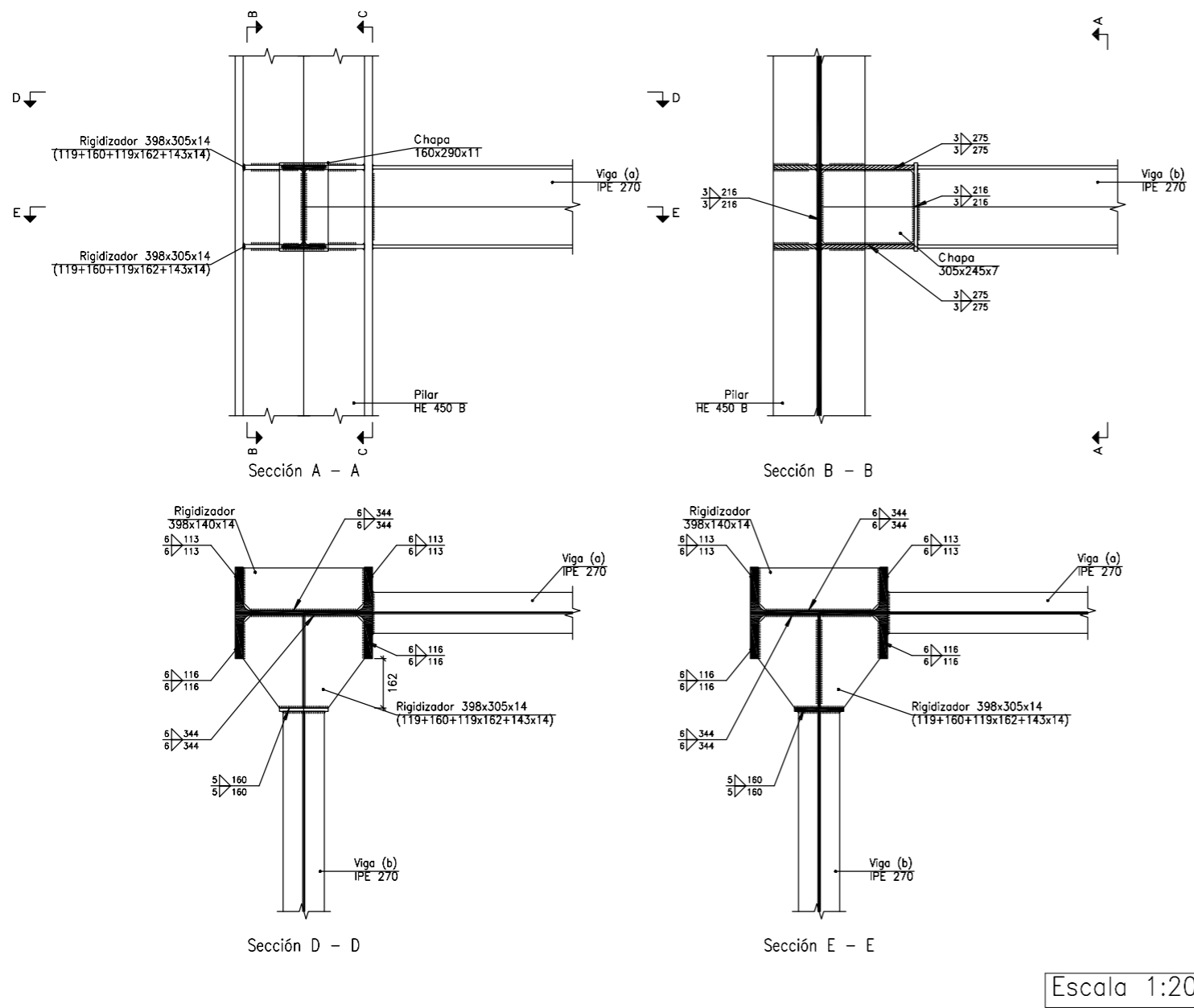


PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130		
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano: DETALLES UNIONES Y ANCLAJES
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros) Plano: 6-1 A3



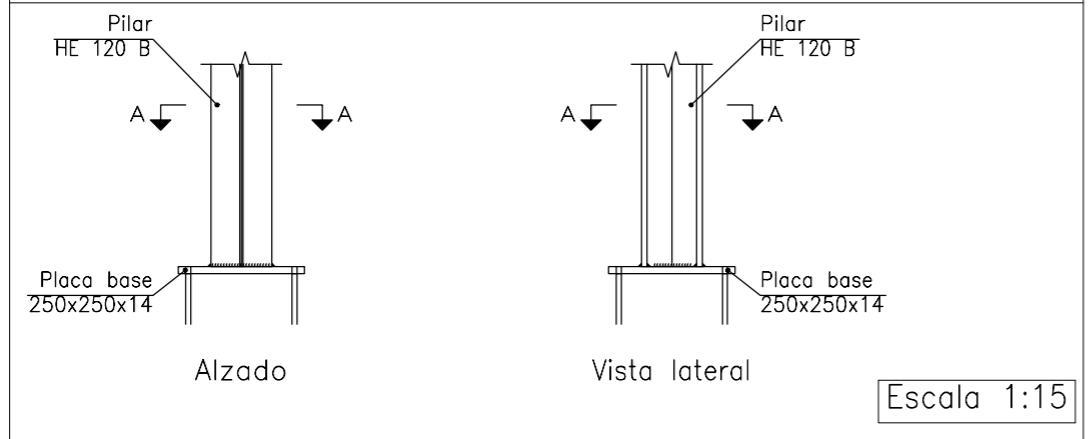
PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano: DETALLES UNIONES Y ANCLAJES	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros)	Plano 6-2 A3

Tipo 19



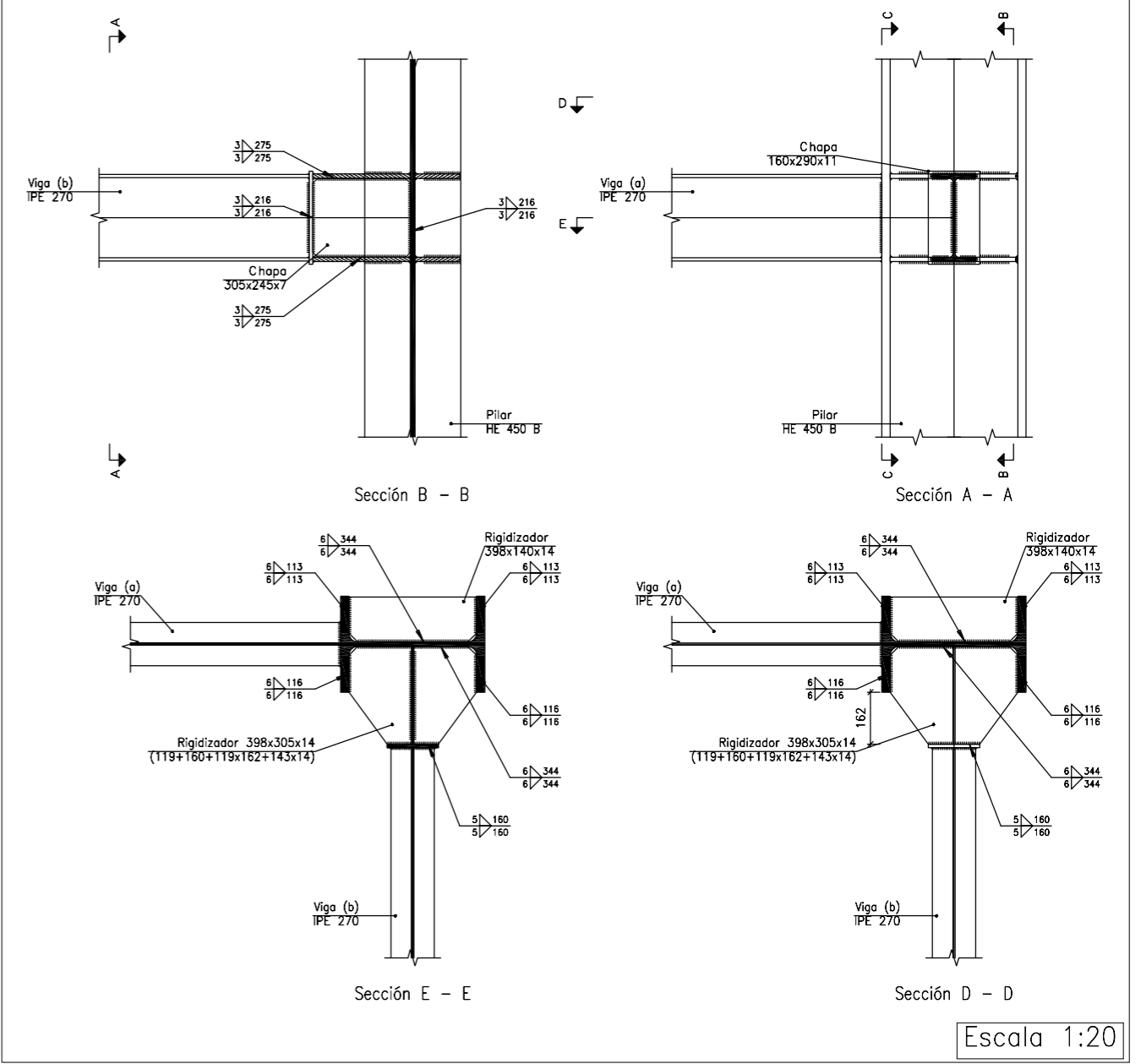
Escala 1:20

Tipo 16



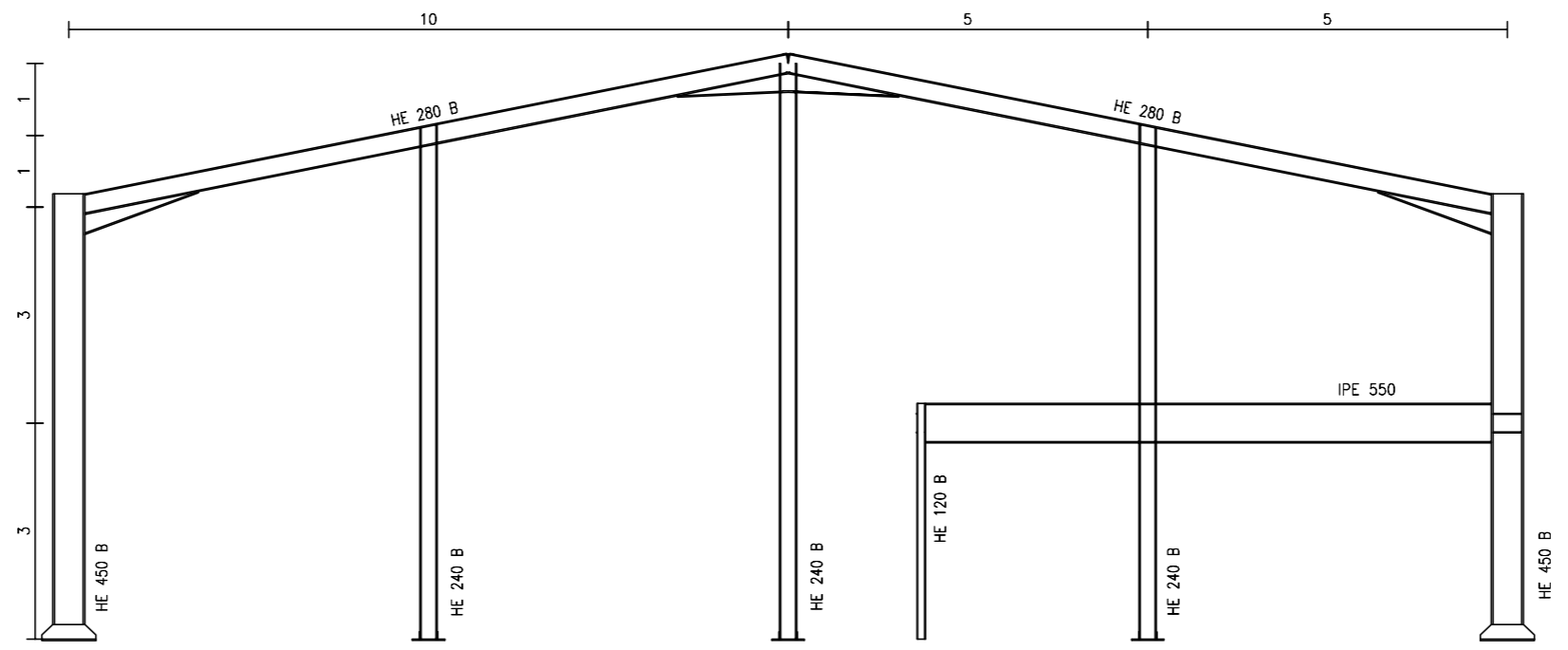
Escala 1:15

Tipo 20

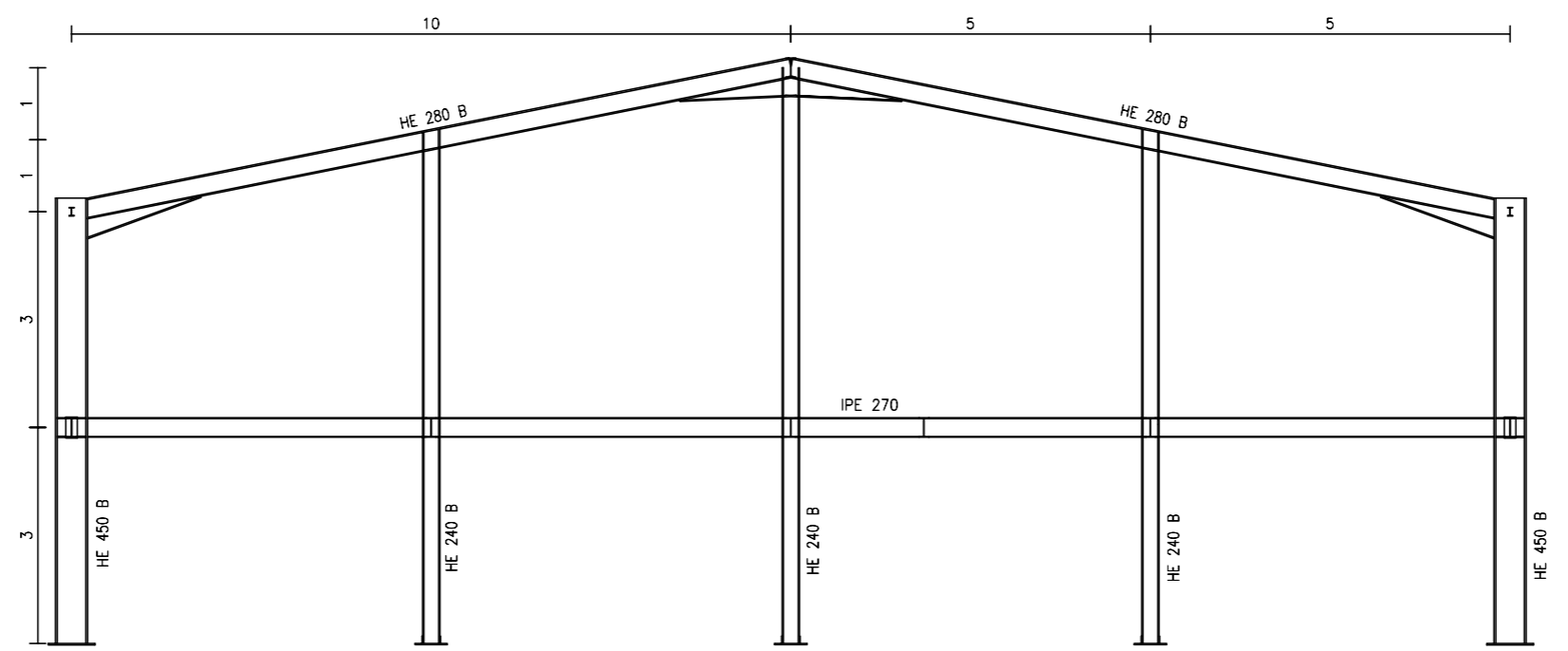


Escala 1:20

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130		
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano: DETALLE UNIONES Y ANCLAJES
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros) Plano: 6-3 A3




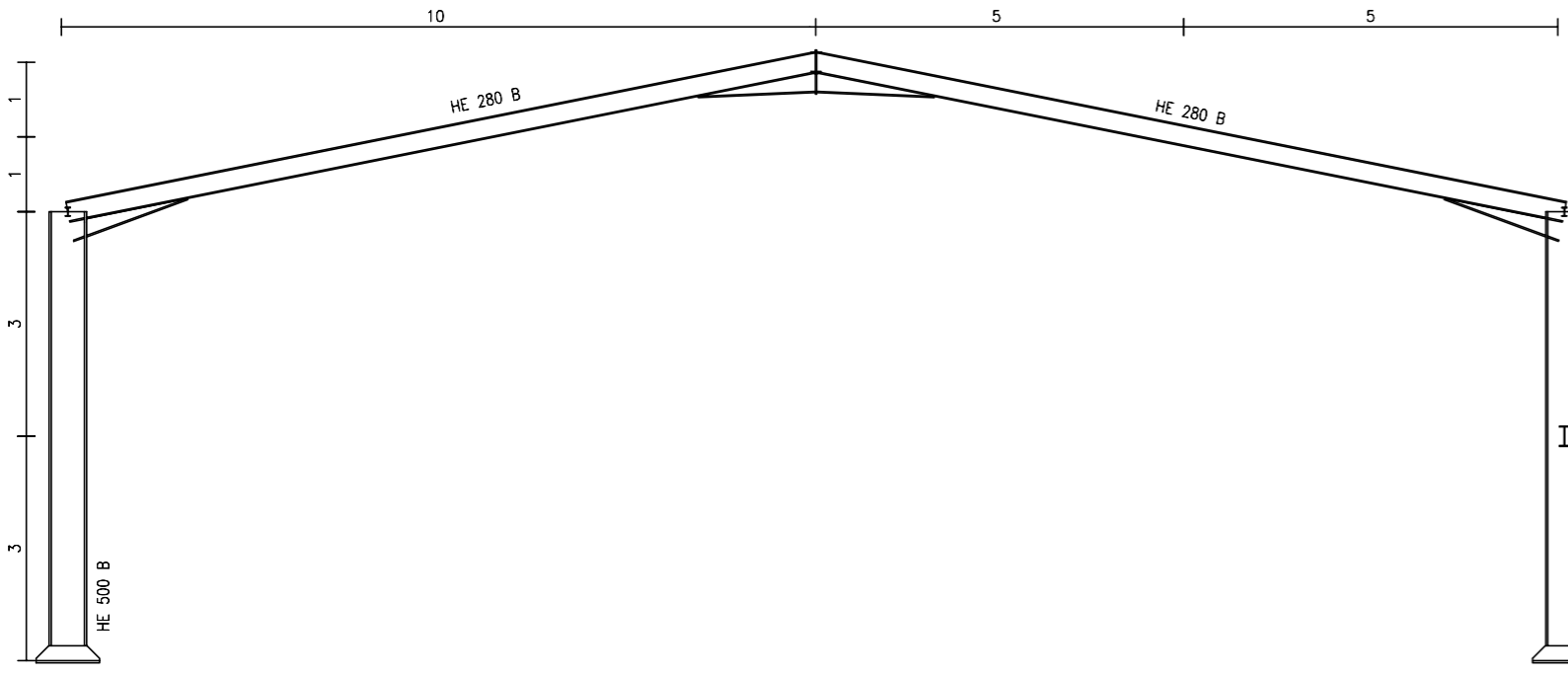
Portico Frontal



Portico Trasero 1

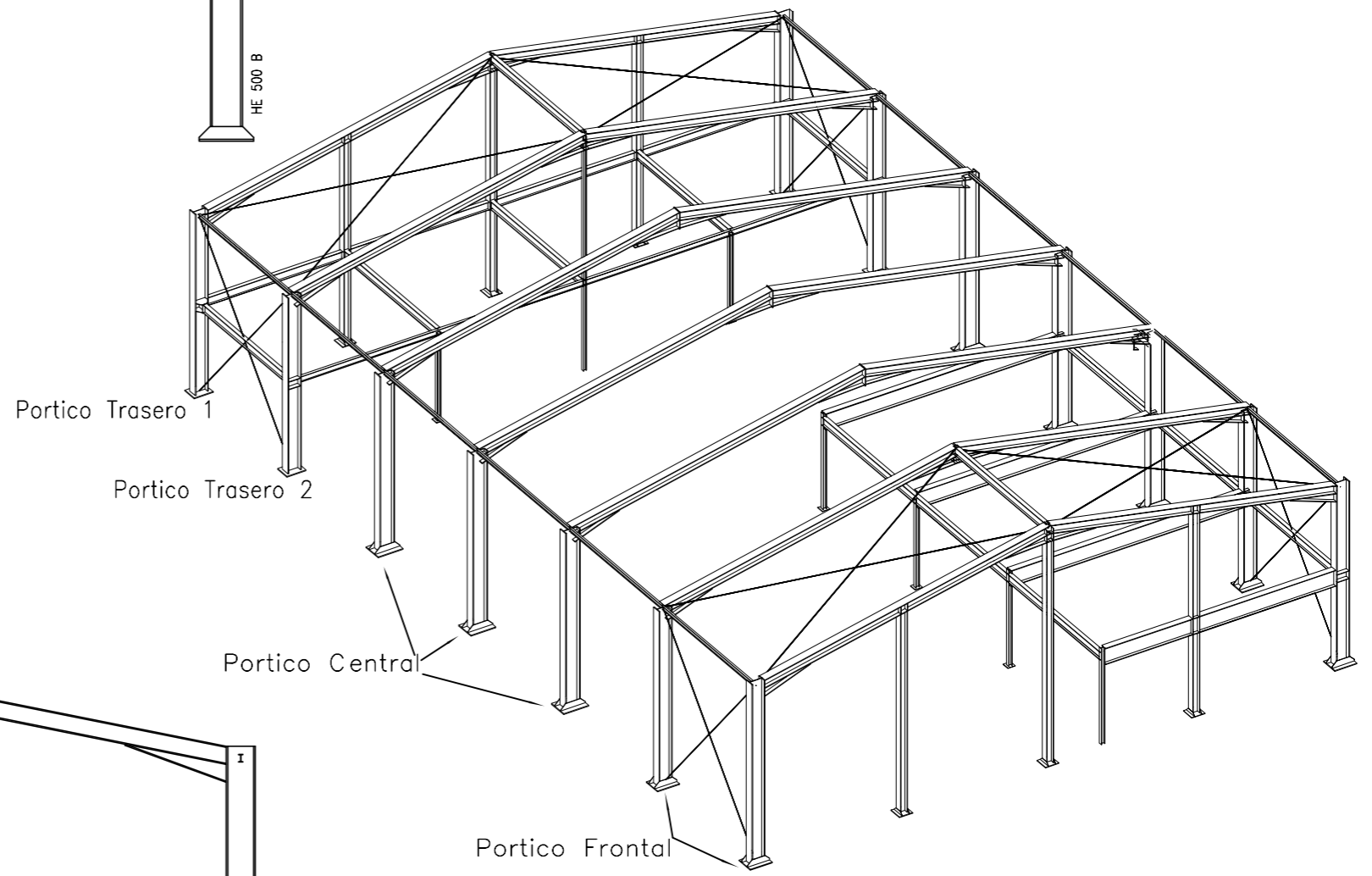
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130		
 Escuela Superior de Ingeniería Universidad de Castilla-La Mancha	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano PORTICOS TIPO
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros) Plano 7-1 A3



Portico Central

Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

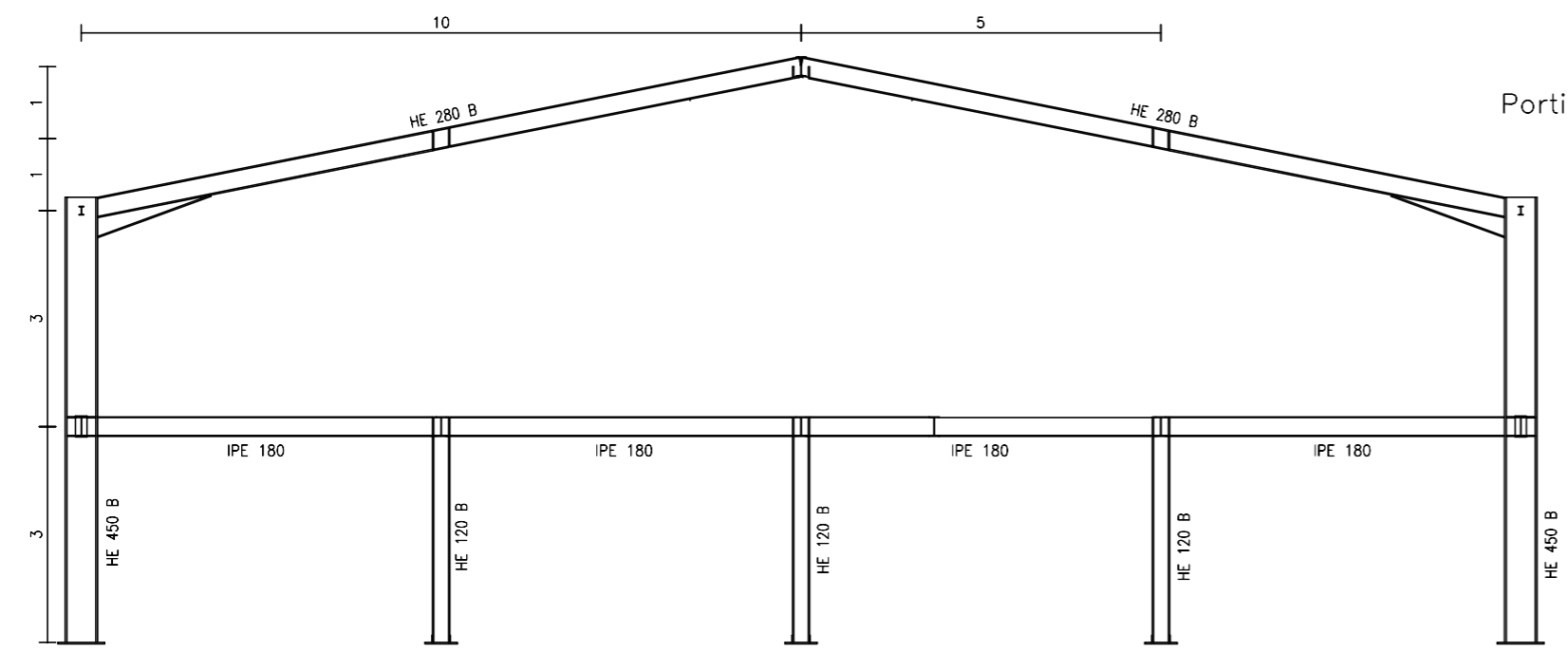


Portico Trasero 1


Portico Trasero 2

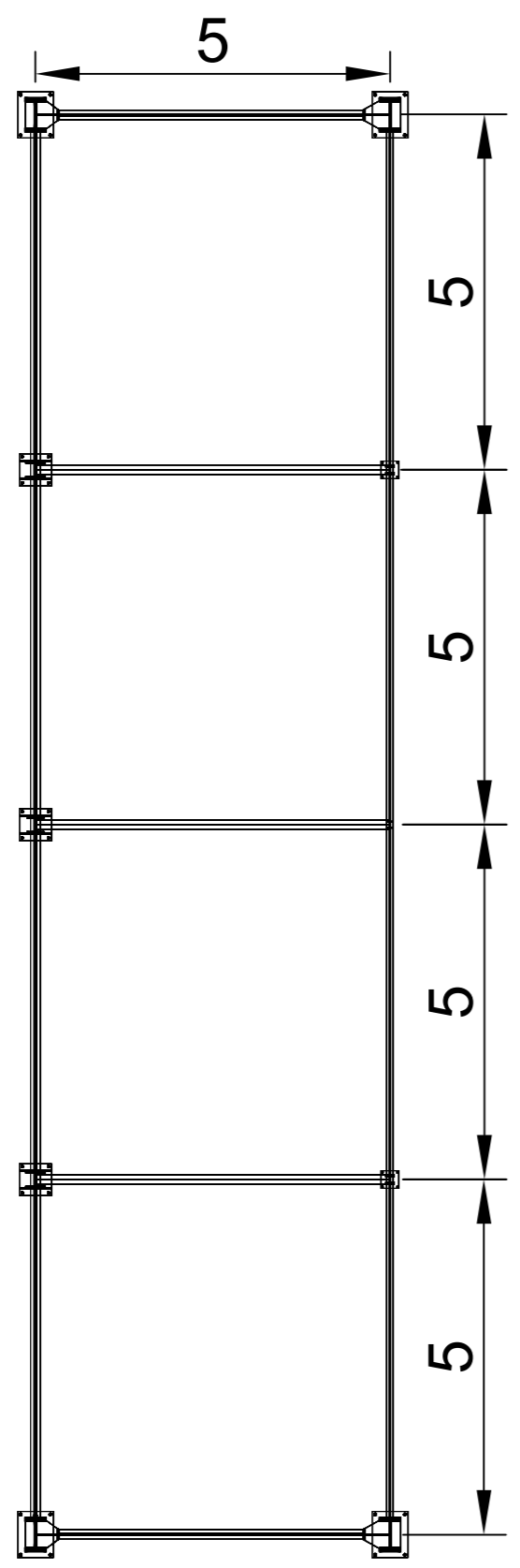
Portico Central

Portico Frontal

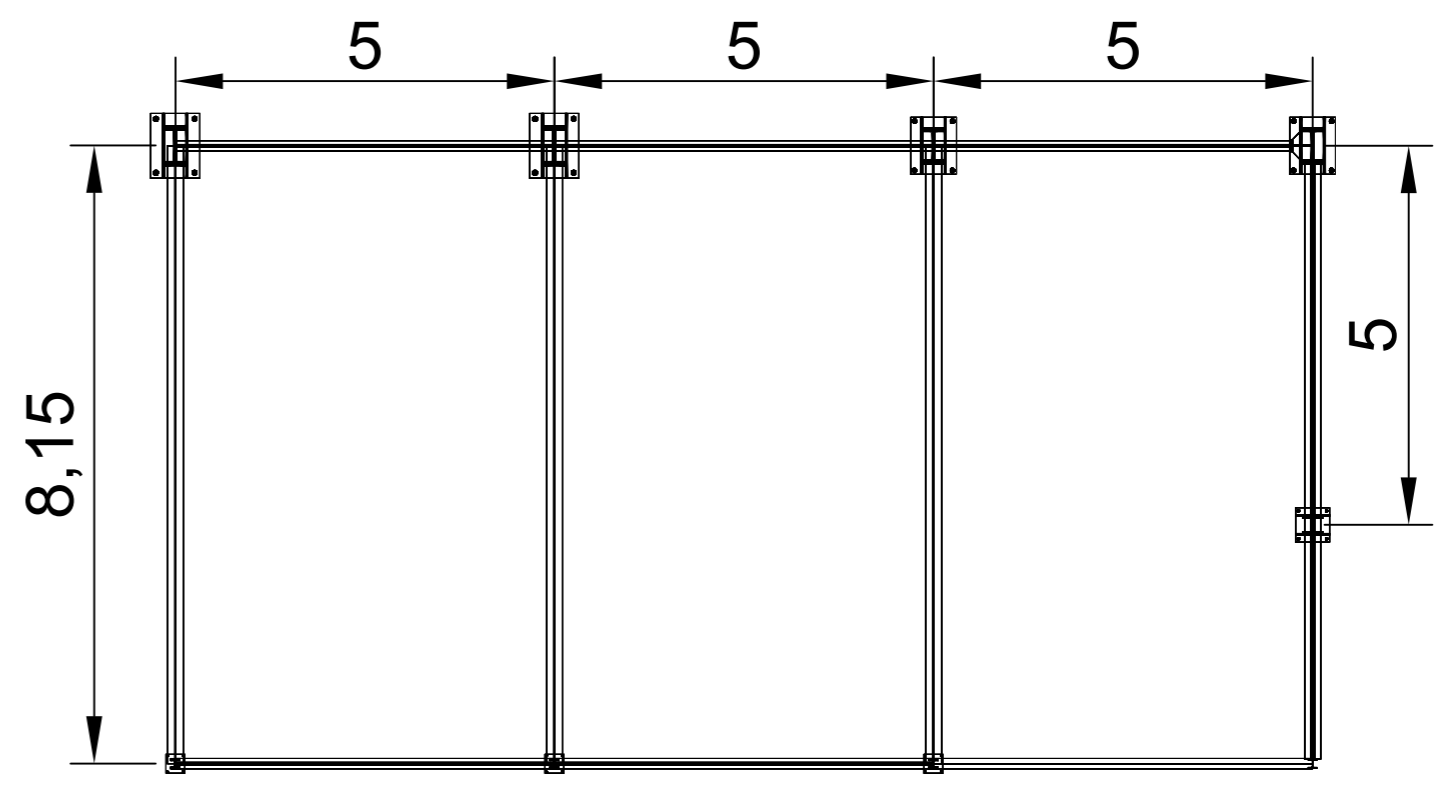


Portico Trasero 2

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130		
 Escuela Superior de Ingeniería Universidad de Almería	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano PORTICOS TIPO
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros) Plano 7-2 A3




VISTA PLANTA TALLER

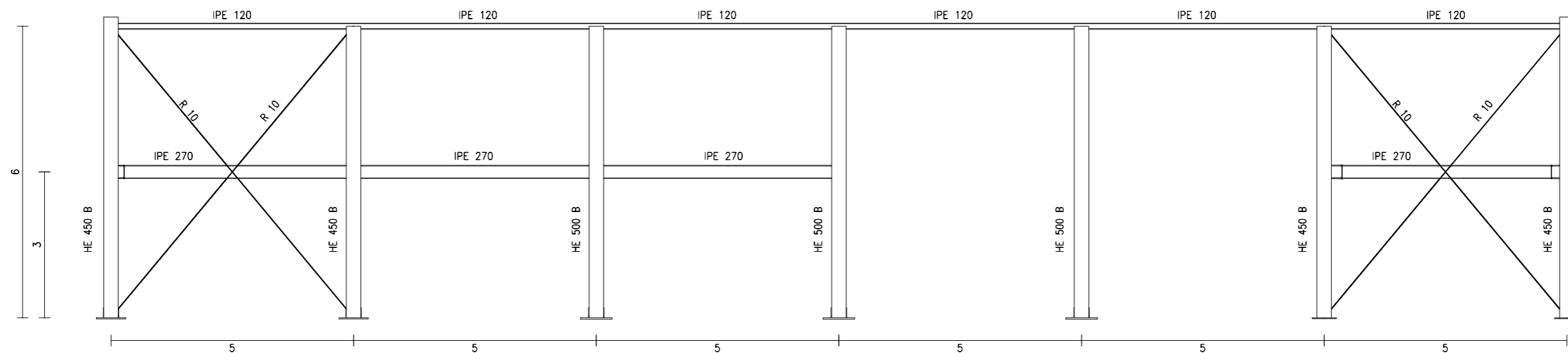


VISTA PLANTA OFICINAS

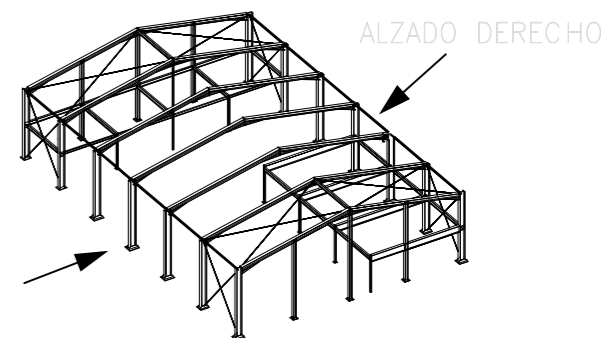
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
22/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
 <small>Escuela Superior de Ingeniería Universidad de Almería</small>	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano SUBESTRUCTURAS OFICINAS Y TALLER	
	Director	Francisco Javier Garido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros) Plano 8

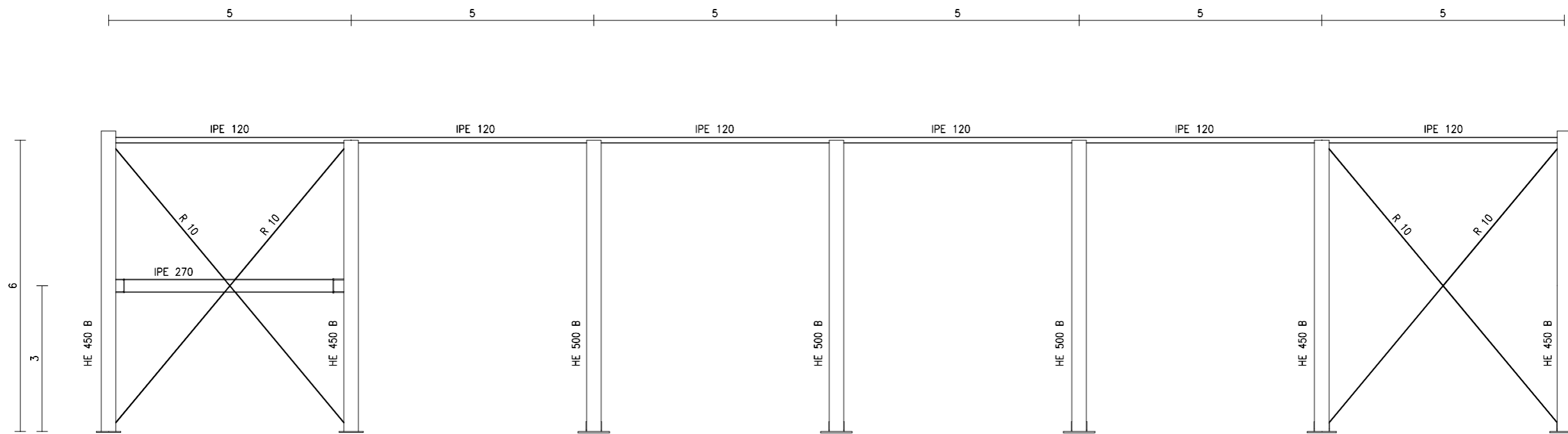
ALZADO DERECHO



Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

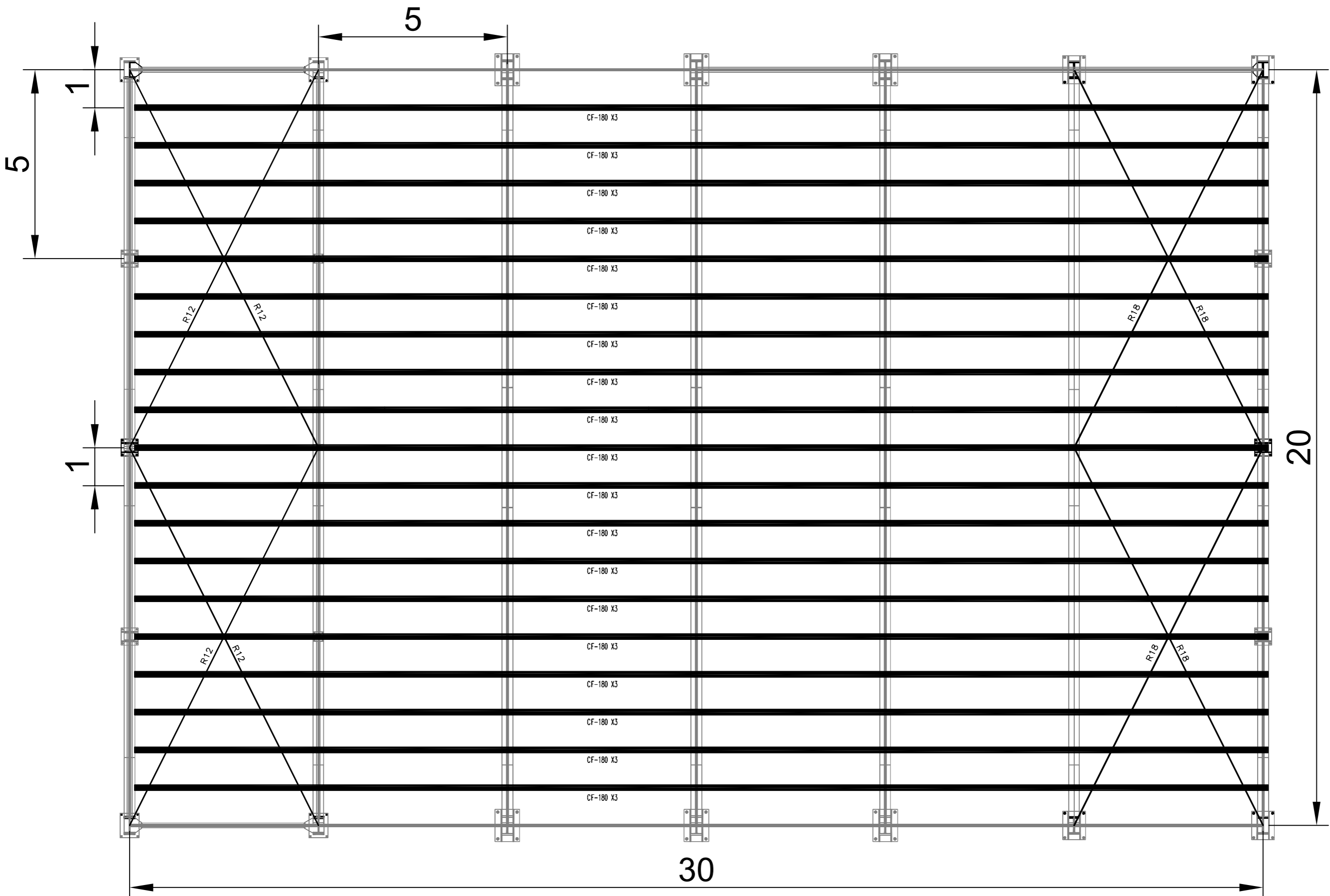


ALZADO IZQUIERDO




PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA
 INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

22/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130
Realizado: Adrián Rueda Marquez	Título del Plano: ALZADOS
Director: Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros) Plano 9

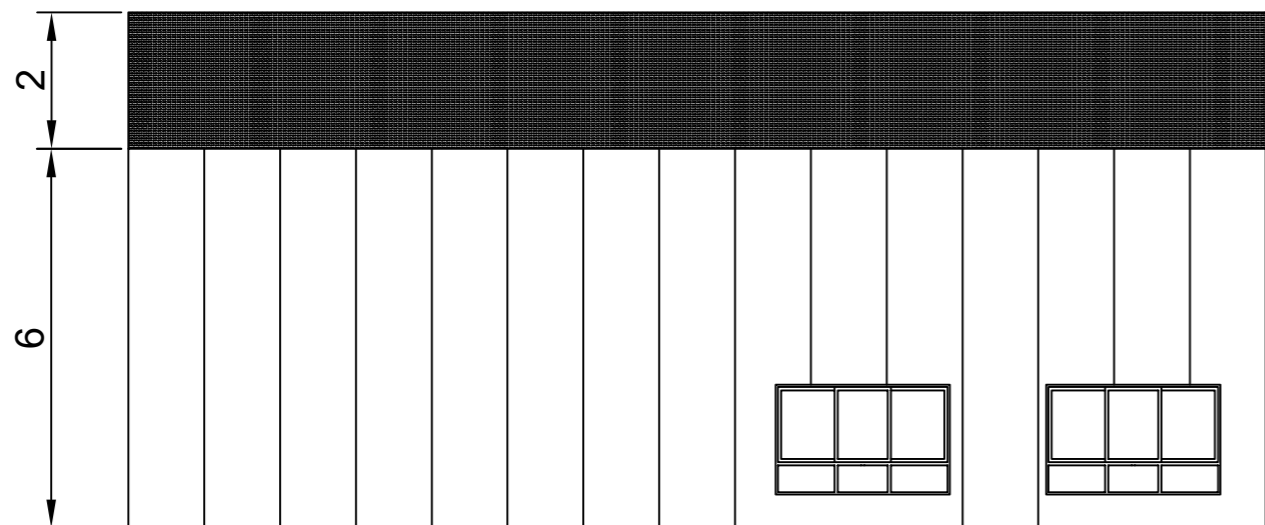


CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

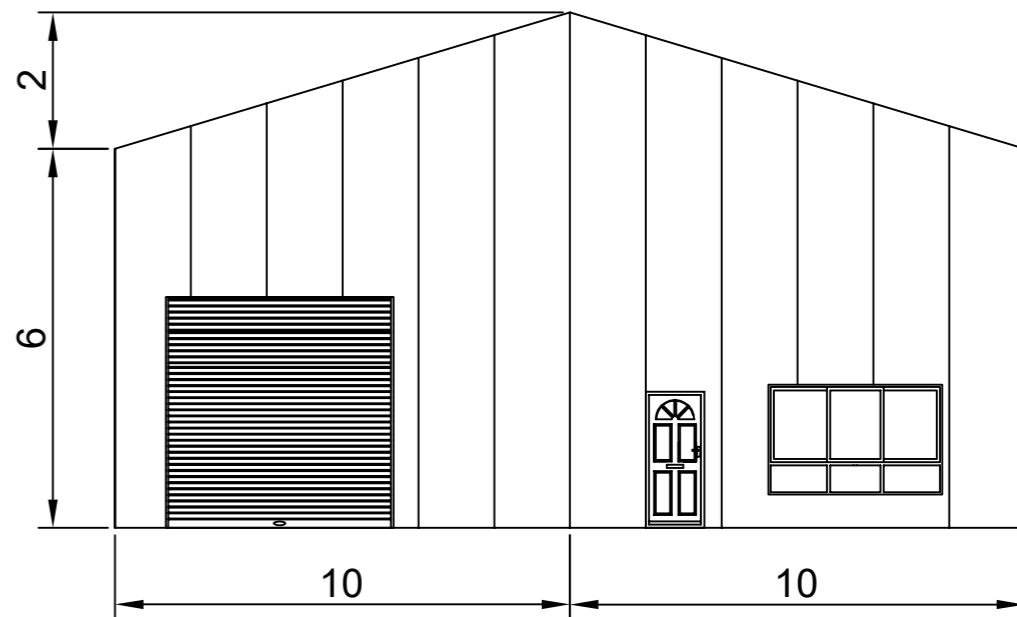
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
23/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130				
 Escuela Superior de Ingeniería UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	CUBIERTA	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros)	
				Plano 10	A3

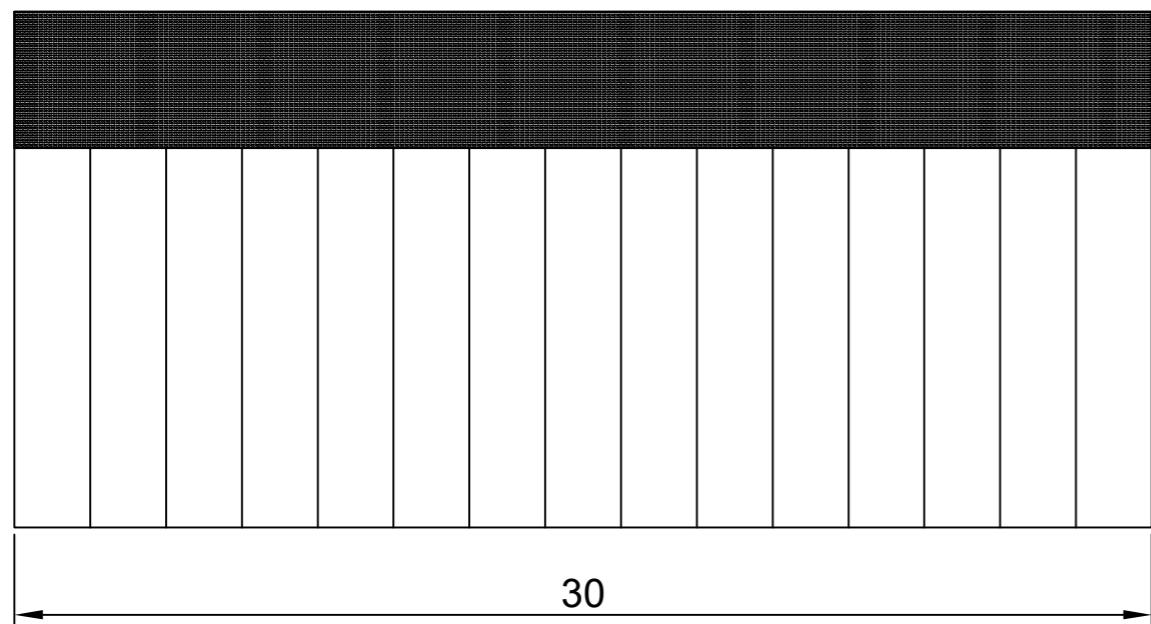
VISTA OESTE



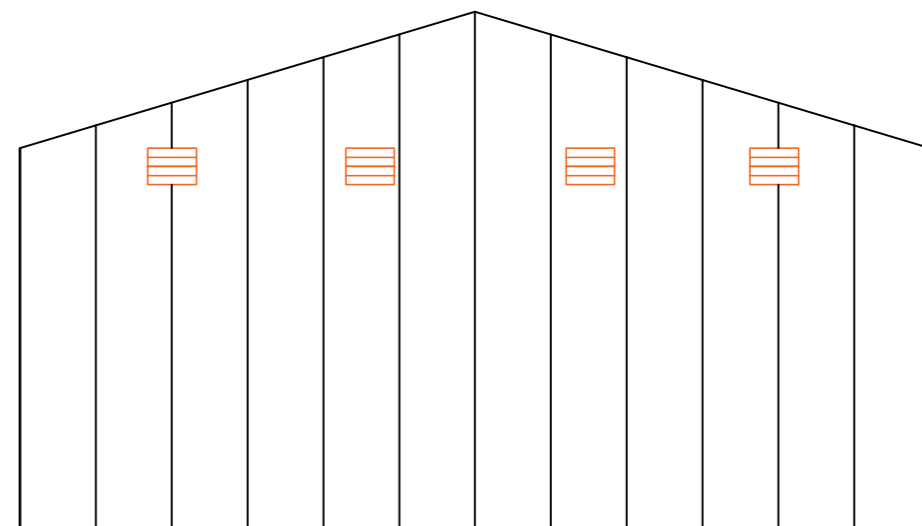
VISTA SUR



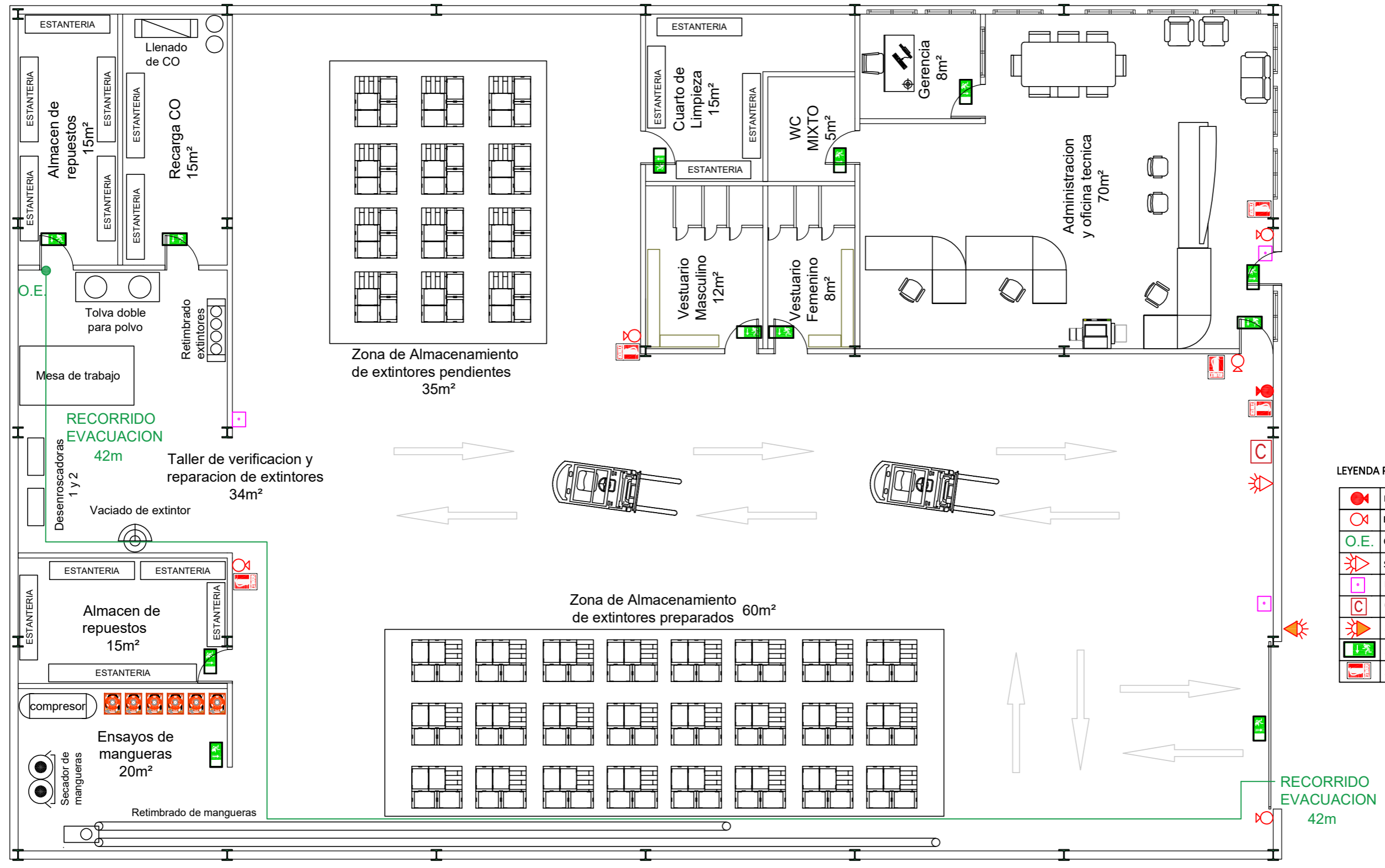
VISTA ESTE



VISTA NORTE



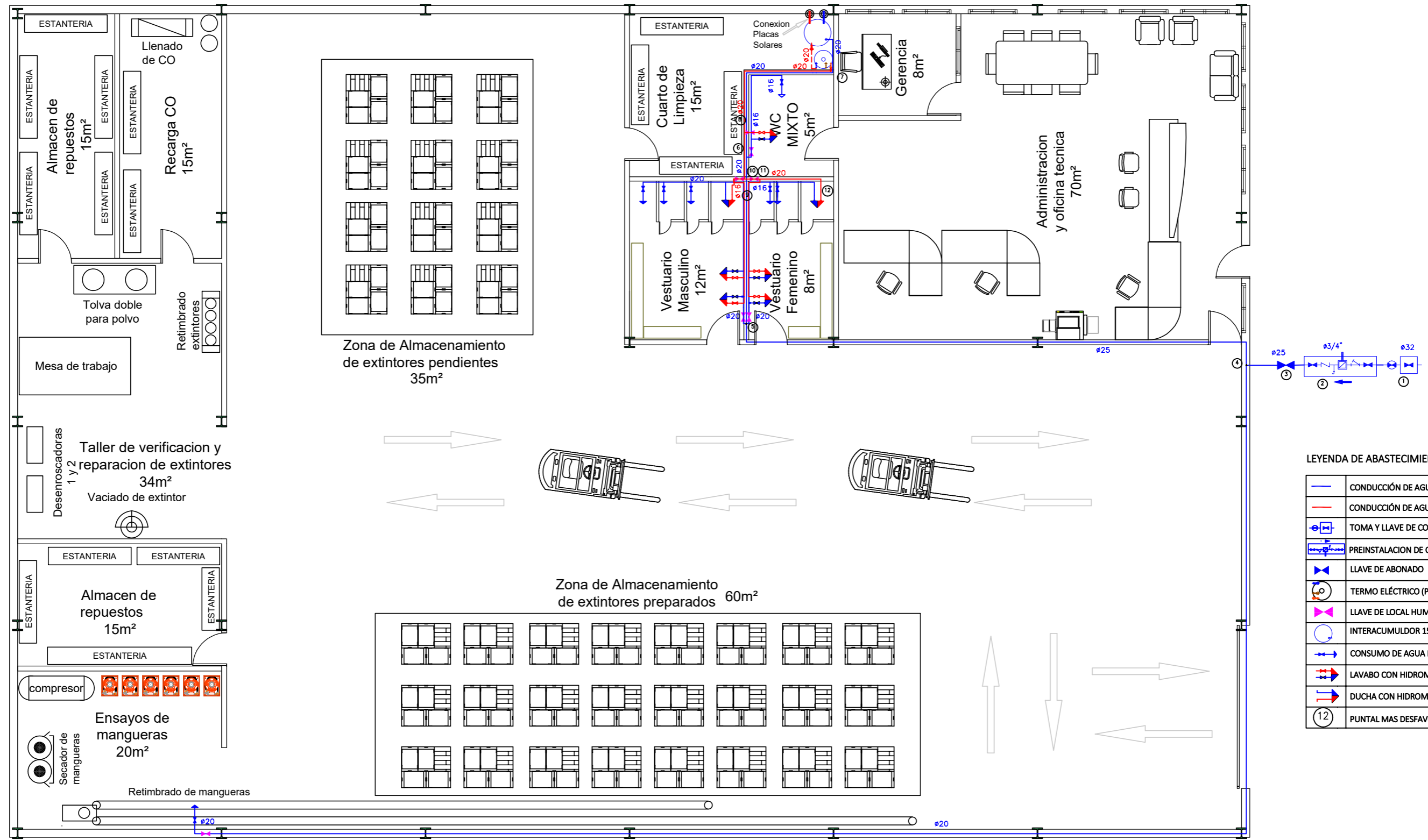
PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
23/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
Colegio Registrador de Ingeniería y Arquitectura de Almería	Realizado Adrián Rueda Marquez	Título del Plano VISTAS NAVE		
	Director Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros)	Plano 11	A3



LEYENDA PROTECCION CONTRA INCENDIOS

	EXTINTOR 5KG CO2 838 C
	EXTINTOR POLVO ABC 6KG 27A-1838 C
	ORIGEN DE EVACUACION MAS LARGO
	SIRENA OPTICO-ACUSTICA INTERIOR
	PULSADOR CONVENCIONAL DE ALARMA
	CENTRAL INCENDIO CONVENCIONAL ZZ
	SIRENA OPTICO-ACUSTICA EXTERIOR
	SEÑALIZACION DE EVACUACION
	SEÑAL FOTOLUMINESCENTE EXTINTOR

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
	Director	Francisco Javier Garido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros)	Plano 12
				A3

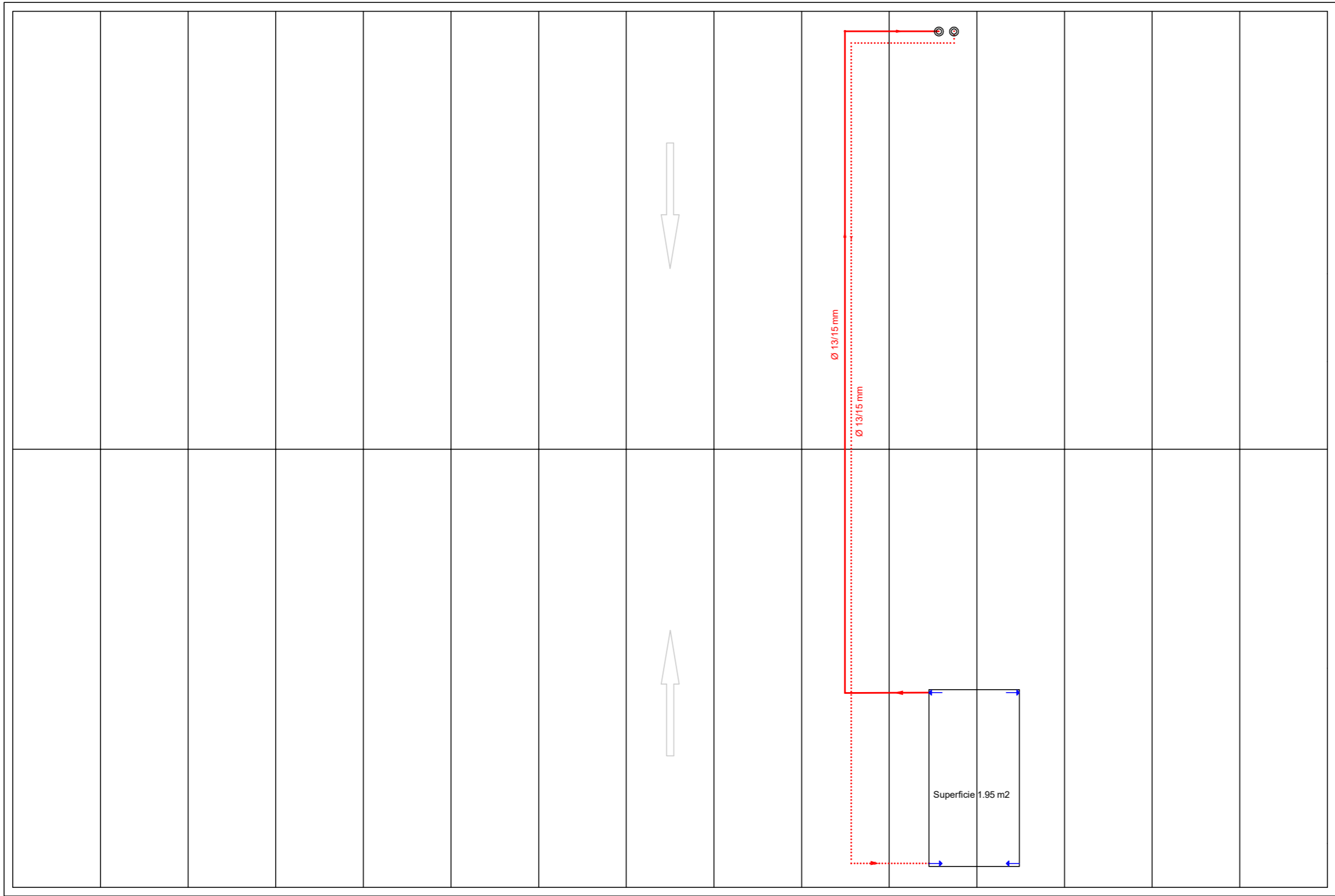


LEYENDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

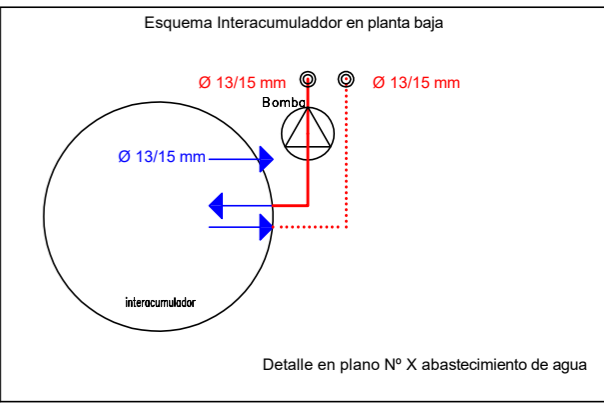
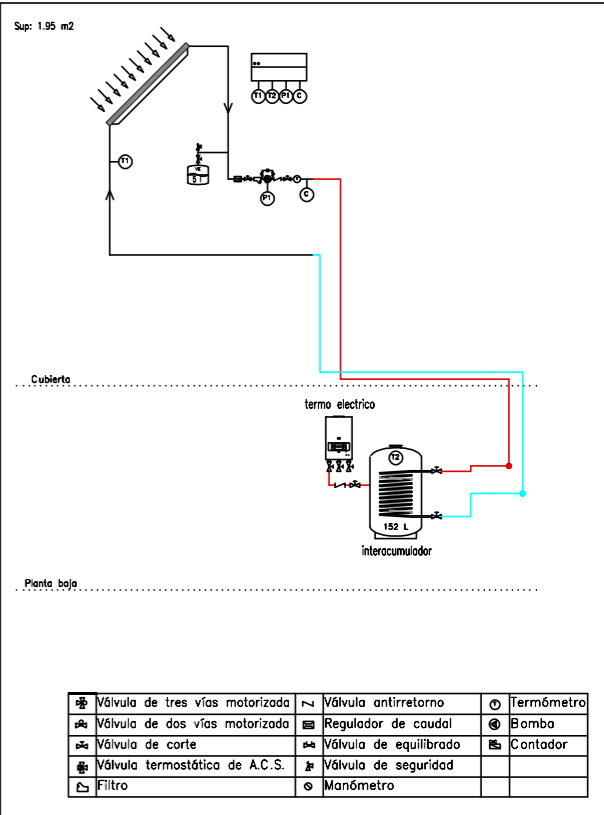
	CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE
	CONDUCCIÓN DE AGUA FRÍA
	TOMA Y LLAVE DE CORTE ACOMETIDA
	PREINSTALACION DE CONTADOR
	LLAVE DE ABONADO
	TERMO ELÉCTRICO (P=2 KW)
	LLAVE DE LOCAL HUMEDO
	INTERACUMULDOR 152L
	CONSUMO DE AGUA FRIA
	LAVABO CON HIDROMEZCLADOR
	DUCHA CON HIDROMEZCLADOR
	PUNTAL MAS DESFAVORABLE

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado según UNE 19048
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
21/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	ABASTECIMIENTO DE AGUA
	Director	Francisco Javier Garido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros)
			Plano	13
				A3



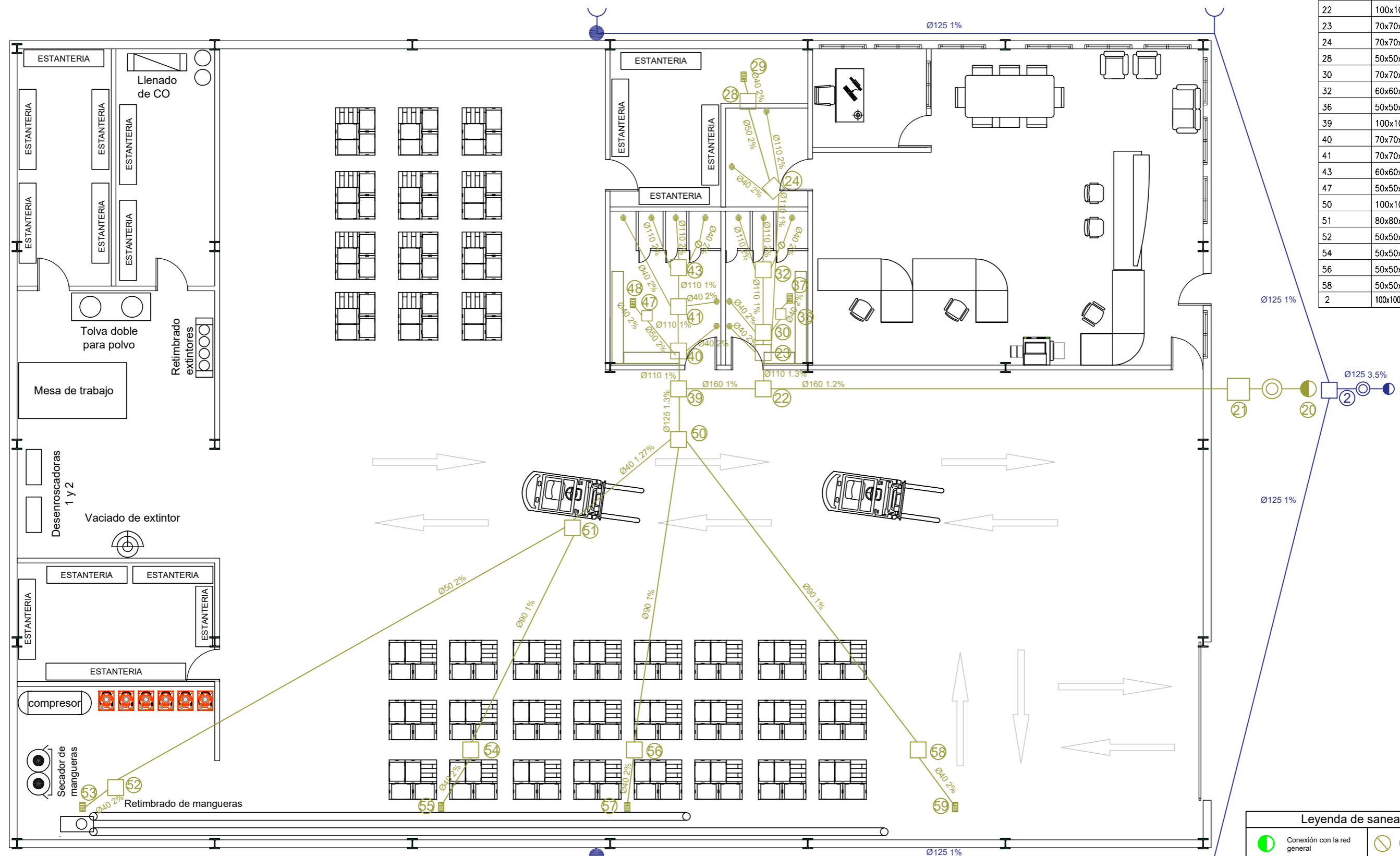
Esquema de instalación de energía solar térmica



PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
20/02/2021	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130				
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	Apoyo Solar ACS	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros)	Plano 14
					A3

Lavabos y urinario disponen de sifon individual

Referencias y dimensiones de arquetas	
21	100x100x105 cm
22	100x100x115 cm
23	70x70x90 cm
24	70x70x85 cm
28	50x50x55 cm
30	70x70x80 cm
32	60x60x70 cm
36	50x50x55 cm
39	100x100x110 cm
40	70x70x80 cm
41	70x70x80 cm
43	60x60x70 cm
47	50x50x55 cm
50	100x100x105 cm
51	80x80x100 cm
52	50x50x55 cm
54	50x50x55 cm
56	50x50x55 cm
58	50x50x55 cm
2	100x100x125 cm



Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , según UNE-EN 1401-1
Colector suspendido	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 12200-1

Materiales utilizados para las tuberías Pluviales	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , según UNE-EN 1401-1
Colector suspendido	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 12200-1

Legenda de saneamiento	
	Conexión con la red general
	Pozo de registro
	Arqueta de registro
	Sumidero
	Bote Sifónico
	Canalización residual
	Canalización pluvial
	Bajante
	Registro de limpieza

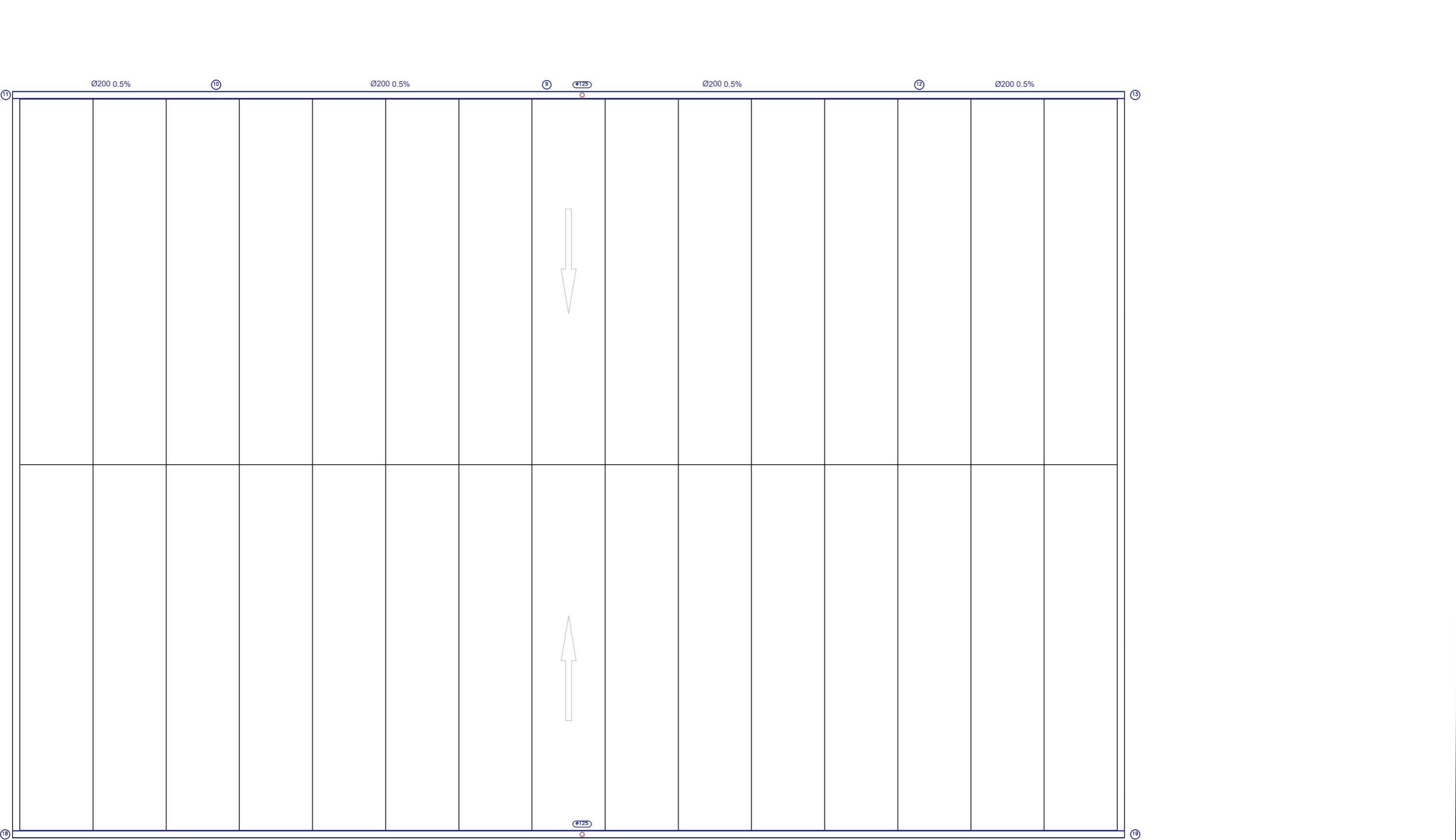
PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

21/01/2022 Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130

	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	SANEAMIENTO	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros)	Plano 15 A3

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

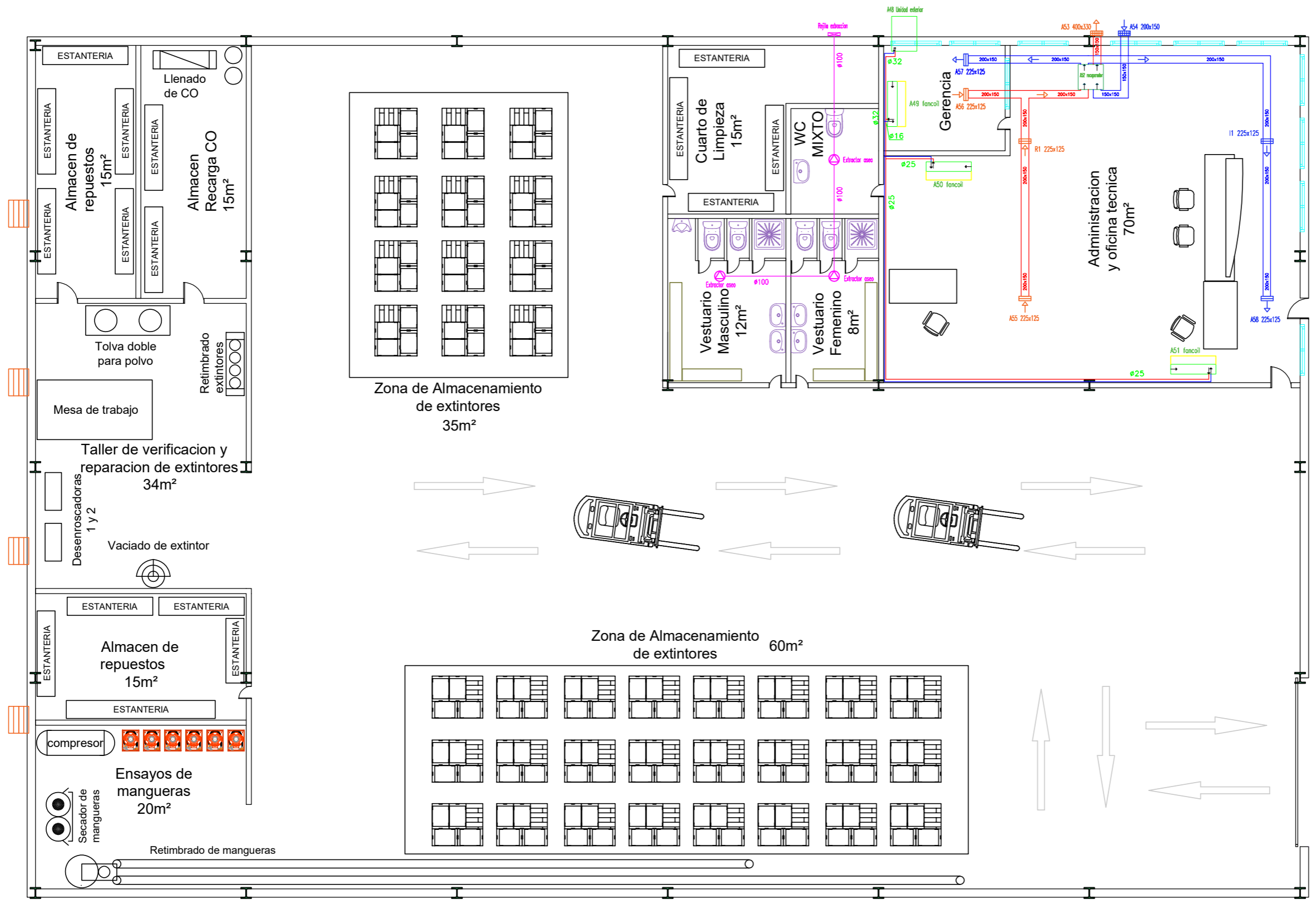
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



Materiales utilizados para las tuberías	
Canalón	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 607

Simbología	
	Canalón

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
20/02/2021	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
 <small>Escuela Superior de Ingeniería de Almería</small>	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano	PLUVIALES
	Director	Francisco Javier Garido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros) Plano 16
				A3



LEYENDA DE VENTILACION Y CLIMATIZACION	
	CONDUCTO DE VENTILACION
	TUBERIA DE RETORNO
	TUBERIA DE IMPULSION
	REJILLA DE RETORNO
	REJILLA DE IMPULSION
	REJILLA DE TOMA DE AIRE
	REJILLA DE EXTRACCION
	FANCOIL MURAL 4.25 KW
	UNIDAD EXTERIOR REVERSIBLE
	RECUPERADOR DE CALOR AIRE-AIRE
	EXTRACTOR ASEO 180 m³/h
	CONDUCTO EXTRACCION ASEO Ø100 mm
	REJILLA EXTRACCIÓN ASEOS 20 X 10 CM
	REJILLA DE ENTRADA DE AIRE NAVE

Materiales utilizados para climatización	
Tuberías de clima	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH)
Aislante tuberías	Coquilla de espuma elastomerica
Unidad exterior	Bomba de calor reversible, aire-agua, EWBZ 801 "HITECSA" deposito de 150L
Fancoil de mural	Modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL" potencia frigorífica 4.25 KW potencia calorífica 5.81 KW

Materiales utilizados para Ventilacion	
Conductos de ventilacion	Chapa galvanizada de 6 mm de espesor
Recuperador de Calor	Aire-aire con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m3/h, presion de aire 30 Pa
Rejillas	Rejillas conformadas mediante aluminio extruido

Materiales utilizados para Ventilacion de los aseos	
Extractor individual	Extractor Vents modelo 125s caudal 180 m3/h, Potencia 16W con valvula antirretorno
Conducto de extaccion	Tubo de PVC de 100 mm de Diametro
Rejilla	Rejilla para interperie de ABS con dimensiones de 20 x 10 cm

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
22/1/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano VENTILACION Y CLIMATIZACION	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros)	Plano 17



LEYENDA LUMINOTECNIA	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	CONMUTADOR
	CABLEADO LUMINARIAS

Alumbrado de emergencia	
	Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes (x 29)
Alumbrado Exterior	
	Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, 2601 "BEGA" (x 2)

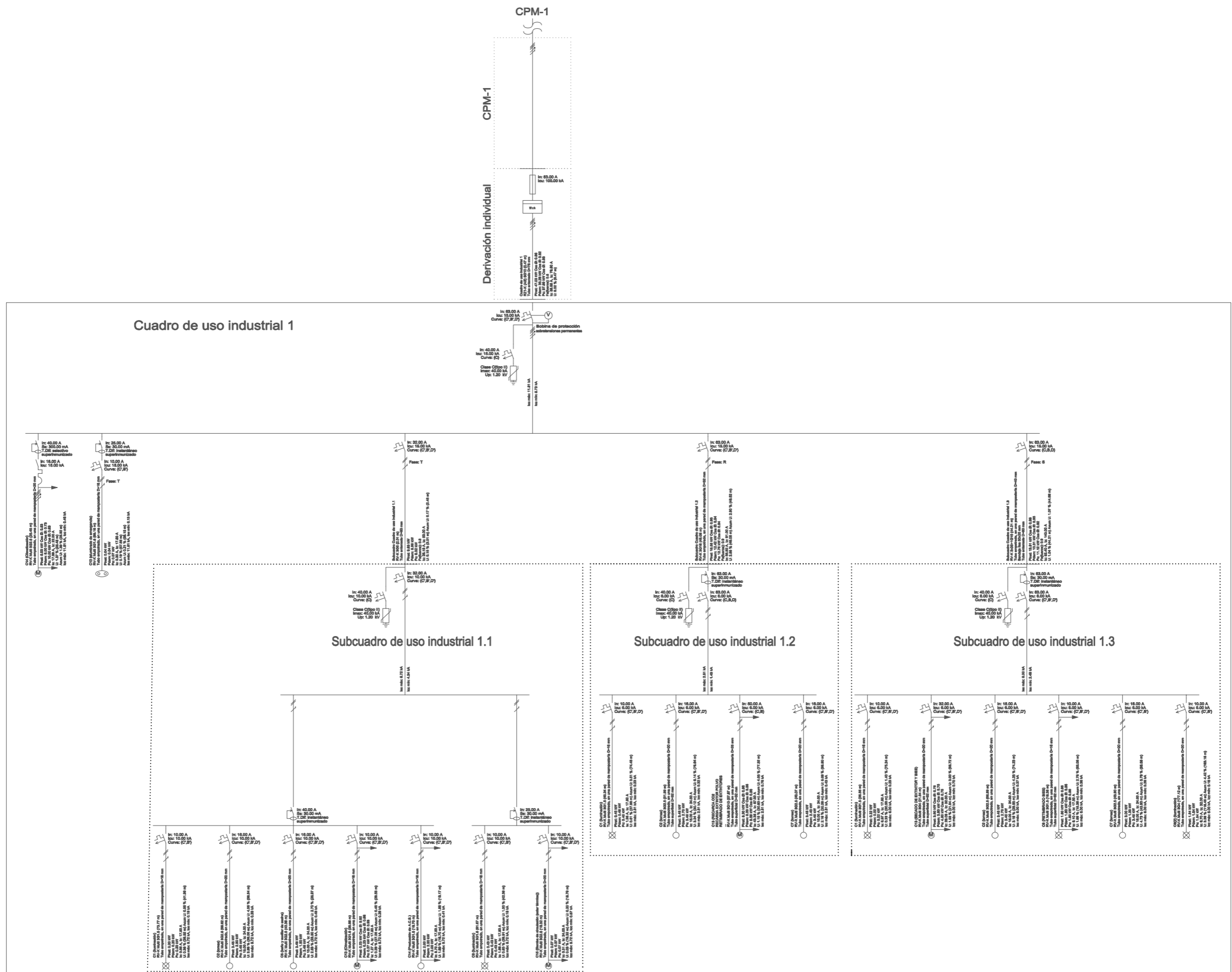
Alumbrado Interior	
	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX" (x 23)
	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W (x 12)
	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal T


PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
23/1/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano LUMINOTECNIA	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala 1:100 (Medidas en metros)	Plano 18
				A3



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR SIMPLE
	CONMUTADOR
	CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM)
	CUADRO GENERAL MANDO Y PROTECCION
	SUBCUADRO (SC1.Nº)
	FANCOIL CLIMATIZACION
	RECUPERADOR DE CALOR
	UNIDAD CLIMATIZACION
	BOMBA DE CIRCULACION
	TOMA DE USO GENERAL TRIPLE, ESTANCA
	TOMA DE USO GENERAL DOBLE
	TOMA DE TERMO ELECTRICO
	TOMA DE BAÑO
	RECARGA EXTINTOR DE POLVO
	RETIMBRADO DE EXTINTORES
	DESENROSCADORAS DE EXTINTORES
	SECADO DE EXTINTOR Y BIES
	RECARGA DE CO2
	RETIMBRADO DE MANGUERAS

PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
24/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano ELECTRICIDAD	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala: 1:100 (Medidas en metros)	Plano 19
				A3



PROYECTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA E INSTALACIONES PARA UNA NAVE DESTINADA A LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
24/01/2022	Situación: AV DE LA INNOVACIÓN, PITA ALMERÍA, CP: 04130			
 Estado Regulador de Ingeniería <small>INSTRUMENTACIÓN DE LA ISLAS</small>	Realizado	Adrián Rueda Marquez	Título del Plano UNIFILAR	
	Director	Francisco Javier Garrido Jiménez	Escala	1:100 (Medidas en metros) Plano 20 A3

DOCUMENTO N°3

PLIEGO DE

CONDICIONES

INDICE

1.	PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.....	1
1.1.	CAPITULO PRELIMINAR. DISPOSICIONES GENRALES.	1
1.2.	CAPITULO 1: CONDICIONES FACULTATIVAS.....	2
1.3.	CAPITULO 2: CONDICIONES ECONOMICAS.....	12
2.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	25
2.1.	PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.....	25
2.2.	PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACUTATIVA.....	35
2.3.	PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.....	36
2.4.	PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.....	37

1. PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.

1.1. CAPITULO PRELIMINAR. DISPOSICIONES GENRALES.

Naturaleza y objeto del pliego general

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene un carácter supletorio del Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras derivadas de la instalación de una nave industrial dedicada al PCI en Almería, 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, y al técnico Director de obra, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Las obras accesorias, entendiéndose por este nombre las que no pueden ser previstas en todos sus detalles, se construirán conforme vaya surgiendo la necesidad. Cuando su importancia lo exija, se realizarán proyectos adicionales que las definan. En casos de menor importancia, se seguirán las directrices que disponga el director de obra.

Documentación del contrato de obra

Artículo 2.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:
1) Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.

- 2) El Pliego de Condiciones particulares.
- 3) El presente Pliego General de Condiciones.
- 4) El resto de la documentación del Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. CAPITULO 1: CONDICIONES FACULTATIVAS.

- EPÍGRAFE 1º. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

El director de obra

Artículo 3.- La junta rectora de la Propiedad designará al Ingeniero Técnico director de Obra, representante de la propiedad frente al contratista, en quien recaerán las siguientes funciones:

- a) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- b) Redactar, cuando se requiera expresamente por el constructor, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el plan de seguridad e higiene para la aplicación de este.
- c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor.
- d) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- e) Ordenar, dirigir y vigilar la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de buena construcción.
- f) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución.
- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva, de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole en su caso, las órdenes oportunas.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada, realizar y aprobar las certificaciones parciales, realizar y aprobar la certificación final de obra, y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- j) Suscribir el certificado final de obra.

El constructor

Artículo 4.- El Constructor o Contratista habrá de proporcionar toda clase de facilidades al director de Obra, o a sus subalternos a fin de que estos puedan desempeñar su trabajo con la máxima eficacia. Específicamente corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de obra.
 - b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observación de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
 - c) Suscribir con el director de Obra el acta de replanteo de la obra.
 - d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
 - e) 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 prescripción del director de Obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
 - f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen del mismo.
 - g) Facilitar al director de Obra con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
 - j) Concretar los seguros de accidentes de trabajo y daños a terceros durante la obra.
- EPÍGRAFE 2º. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.

Verificación de los documentos del proyecto

Artículo 5.- Antes de dar comienzo a las obras e inmediatamente después de recibidos, el Constructor deberá confrontar la documentación relacionada con el proyecto que le haya sido aportada y deberá informar con la mayor brevedad posible al director de las Obras sobre cualquier discrepancia, contradicción u omisión solicitando las aclaraciones pertinentes.

Plan de seguridad e higiene

Artículo 6.- 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 Obra de la dirección facultativa.

Oficina en la obra

Artículo 7.- 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 del director de Obra de la Dirección Facultativa:

- El proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso
- La Licencia de Obras.
- El libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El libro de incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionada en el artículo 4º j).

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

Presentación del contratista

Artículo 8.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de jefe de esta, con dedicación plena, y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 4º.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones Particulares de Índole Facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones Particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos facultará al director de Obra para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación algún, hasta que se subsane la deficiencia.

Presencia del constructor en la obra

Artículo 9.- El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, deberá estar presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al director de obra en las visitas que haga 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 10.- 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 del Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el director de obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% o del total del presupuesto en más de un 10 %.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto. Artículo 11.- 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 del Director de obra.

Cualquier reclamación, que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 12.- El Constructor podrá requerir al director de Obra las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa

Artículo 13.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del director de obra, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero Técnico director de obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al director de obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Recusación por el contratista del personal nombrado por el director de obra

Artículo 14.- El Constructor no podrá recusar al director de obra o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero son que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Faltas del personal

Artículo 15.- El director de obra, 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 que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 16.- 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 3º. Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares.

Caminos y accesos

Artículo 17.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El director de obra podrá exigir su modificación o mejora.

Replanteo

Artículo 18.- Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero director, junto al personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o su representante, procederá al replanteo general de la obra. El Constructor se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo iniciará las obras con el replanteo de estas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El director podrá ejecutar u ordenar cuantos replanteos parciales considere necesarios durante el periodo de construcción para que las obras se realicen conforme al proyecto y a las modificaciones de este que sean aprobadas.

Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

Artículo 19.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquel ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito deberá el contratista dar cuenta al director de Obra del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Orden de los trabajos.

Artículos 20.- En general, la determinación del orden de los trabajos será compatible con los plazos programados y es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Facilidades para otros contratistas

Artículo 21.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que les sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Ampliación de proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Artículo 22.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose siguiendo una recta interpretación del proyecto y según las instrucciones dadas por el director de obra, en tanto se formula o 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 23.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra, 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 24.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de las 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 lo hubiesen proporcionado.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Artículo 25.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones de este que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el director de Obra al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 10.

Obras ocultas

Artículo 26.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose una al director de obra, otro al Promotor y otro al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Trabajos defectuosos

Artículo 27.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de obra, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata.

Vicios ocultos

Artículo 28.- Si el director de obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

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 29.- 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.

Todos los materiales serán de la mejor calidad y su colocación será perfecta. Tendrán las dimensiones que marquen los documentos del Proyecto y la Dirección Facultativa.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de manera que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de obra una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Presentación de muestras

Artículo 30.- A petición del director de obra, el constructor le presentará las muestras de los materiales antes de sin cuya aprobación no podrán utilizarse en la construcción.

Materiales no utilizables

Artículo 31.- 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 esta 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 Obra, 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 32.- 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 ante la falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de obra dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la Contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán, pero con la rebaja del precio de aquel que determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Artículo 33.- Todas las pruebas, análisis y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras serán verificados conforme indique el director de obra y serán de cuenta de la contrata todos los gastos que ello origine. Se incluye el coste de los materiales que se ha de ensayar, la mano de obra, herramientas, transporte, gastos de toma de muestras, minutas de laboratorio, tasas, etc.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las garantías suficientes, podrá comenzarse de nuevo a cargo de este.

Limpieza de las obras

Artículo 34.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de material sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Obras sin prescripciones

Artículo 35.- 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 4º. De las recepciones de edificios y obras anejas.

De las recepciones provisionales

Artículo 36.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el director de obra a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y del director de obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como participantes 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 de la obra

Artículo 37.- El director de obra facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Artículo 38.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

Plazo de garantía

Artículo 39.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Artículo 40.- 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 uso corriente 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 41.- 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 solo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

Prórroga del plazo de garantía

Artículo 42.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

Artículo 43.- 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 el artículo 34. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán de forma definitiva, según lo dispuesto en los artículos 38 y 39 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3. CAPITULO 2: CONDICIONES ECONOMICAS.

- EPÍGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL.

Artículo 44.- Todos los que intervienen el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45.- 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 2º. Fianzas.

Artículo 46.- El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 % y 10 % del precio total de la contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

Fianza provisional

Artículo 47.- 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 3 % como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10 % de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificados 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 recibido 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.

Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Artículo 48.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de obra, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

De su devolución en general

Artículo 49.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta 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 50.- Si la Propiedad, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

- EPÍGRAFE 3º. De los precios.

Composición de precios unitarios

Artículo 51.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y 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

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc.
- b) Los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y lo 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 establecidos. 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 y un 17 %).

Beneficio industrial

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 % sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material

Se denomina 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, indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

Precio de contrata. Importe de contrata

Artículo 52.- 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 %, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

Precios contradictorios

Artículo 53.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Director de obra decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que se determine en el Pliego de Condiciones particulares, siempre teniendo en cuenta la descomposición de precios del cuadro correspondiente. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer 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.

Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

Artículo 54.- 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 (con referencia a Facultativas).

Formas tradicionales de medir o de aplicar precios

Artículo 55.- 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 obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares.

De la revisión de los precios contratados

Artículo 56.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al 3% del importe del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 %.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

Acopio de materiales

Artículo 57.- 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 ésta; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

- EPÍGRAFE 4º. Obras por administración.

Administración

Artículo 58.- 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.

Obras por administración directa

Artículo 59.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Director de obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma, interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quién reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

Obras por administración delegada o indirecta.

Artículo 60.- Se entiende por "Obras de Administración delegada o Indirecta" la que conviene un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son, por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o Indirecta" las siguientes:

- 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 Director de obra en su representación, el orden o la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y los 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.

Liquidación de obras por administración

Artículo 61.- 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 director de obra:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de

los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre a cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 %), 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 62.- 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 Director de obra redactará, con igual periodicidad, la mediación 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 63.- 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 adquiridos, deberán presentar al Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Director de obra, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros.

Artículo 64.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Director de obra, éste advirtiéndose que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Director de obra.

Si hecha notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario que da facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe de 15 % que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deban efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Responsabilidades del constructor

Artículo 65.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el 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 62 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

- EPÍGRAFE 5º. De la valoración y abono de los trabajos.

Formas varias de abono de las obras

Artículo 66.- 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 de la siguiente manera:

- 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 baja efectuada por el adjudicatario.
- 2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable 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, 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 autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.

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 67.- 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 con Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el director de obra.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal, 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 director de obra los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el director de obra aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiera, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del director de obra en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el director de obra la certificación de las ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución 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 de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de la contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el director de obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Artículo 68.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Director de obra, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

Artículo 69.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de Índole Económica" vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existiesen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partidaalzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existiesen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partidaalzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existiesen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partidaalzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Director de obra indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha 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 de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Artículo 70.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u 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 71.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el director de obra, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Artículo 72.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonado 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 no 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°. De las indemnizaciones mutuas.

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras

Artículo 73.- 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.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

Demora de los pagos

Artículo 74.- 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 4'5 % anual, en concepto de interese de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

- EPÍGRAFE 7º. Varios.

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios

Artículo 75.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo

caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el director de obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

Unidades de obra defectuosas pero aceptables

Artículo 76.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del director de obra, éste determinará el precio de 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 77.- 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 cuanto a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de obra.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Conservación de la obra

Artículo 78.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el director de obra, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el director de obra señale.

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 79.- 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 la obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

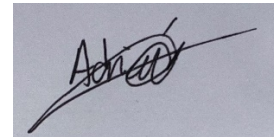
En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

Artículo 80.- Se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Ministerio de Obras Públicas.
- Normas Básicas y Generales de la Edificación.
- Ley de Contratos del Estado (D 923/1965).
- Instrucción EHE para el proyecto de ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas MIBT complementarias.

Almería, enero de 2019.

El alumno:



Adrián Rueda Marquéz

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

2.1. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.

- **CAPÍTULO I: De las características de los materiales.**

Artículo 1. CEMENTO.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento" (RC-97), y normas EHIB. Será de una acreditada marca, debiendo recibirse en obra en los mismos envases en que fue expedido en fábrica y se almacenará en sitio donde no haya humedad, de forma que permita el fácil acceso para la adecuada inspección o identificación de cada remesa.

Se emplearán los tipos P-250 y P-350, siempre que las características del terreno y del agua de hormigonado lo permitan. En caso contrario se emplearán cementos adecuados para cada ambiente, que proporcionen resistencias similares, y que deberán ser aprobados por el director de las obras, previa realización de las series completas o reducidas de ensayos que prescriba.

Artículo 2. AGUA.

El agua que se emplee en la confección y curado de los morteros será potable, no admitiéndose aguas que no cumplan las siguientes condiciones:

- a) pH comprendido entre 5 y 8.
- b) Sustancias solubles en cantidad inferior a quince gramos por litro.
- c) Contenido en sulfatos, expresados en $(SO_4)^{2-}$ inferior a un gramo por litro.
- d) No existencia de hidratos de carbono, ni aún en cantidades mínimas.
- e) Grasas y aceites en cantidad inferior a quince gramos por litro.

Artículo 3. ÁRIDOS.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y granos existentes en yacimientos naturales.

En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La composición tanto química como granulométrica de los áridos será tal que los hormigones con ellos constituidos, dosificados en la proporción conveniente, proporcionen la resistencia mecánica señalada en el proyecto.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. Los áridos finos se almacenarán al abrigo de la lluvia.

El almacenamiento de cualquier clase de árido, cuando no se efectúe en tolvas o silos, sino en pilas, deberá disponerse a satisfacción del Ingeniero director, o, en caso contrario, los 30 cm inferiores de la base de las pilas no se utilizarán ni se quitarán durante todo el tiempo que se vaya a utilizar la pila.

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación.

En todo caso, el director de obra podrá ordenar la realización de los ensayos que considere necesarios para comprobar, antes de la utilización de áridos, si se cumplen las características exigidas.

Artículo 4. HORMIGONES.

Se definen como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido fino y árido grueso y, eventualmente, productos de adición que al fraguar y endurecer proporcionan una notable resistencia.

La dosificación de áridos, cemento y agua será tal que la masa tenga consistencia blanda y que la resistencia característica a compresión a los 28 días en probeta cilíndrica sea de 25 N/mm². En la preparación, amasado, vertido, etc.

En caso de que los ensayos de control dieran como resultado que la resistencia característica deducida fuera menor que la exigida y los ensayos de información y/o pruebas de carga ofreciesen resultados satisfactorios que permitiesen aceptar la obra realizada, el Contratista sufrirá una penalización económica consistente en una disminución del precio del m³ de hormigón del 2 % por cada 1 % de disminución de la resistencia característica exigida.

La disminución del precio no podrá sobrepasar en ningún caso del 50 %.

Artículo 5. ACEROS.

Los aceros laminados empleados en la estructura, así como chapas de unión, cartelas, redondos, etc., serán de primer uso, del tipo A-42b, claramente definido en la norma MV-102, y cuya resistencia característica será superior a 3.700 kg/cm², sin exceder de 4.500 kg/cm².

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas que puedan herir a los operarios. Estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección y otros defectos perjudiciales a la resistencia de la barra. Los elementos en los que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechados sin ser sometidos a ningún tipo de prueba.

Las armaduras de acero ordinario se almacenarán de forma que no estén expuestos a una oxidación excesiva.

Artículo 6. LADRILLOS.

Será duro fabricado con arcillas que no contengan más de un 8 % de arena. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil, buenos frentes y aristas vivas y su fractura se presentará uniforme.

La forma estará perfectamente moldeada y cortada, no presentará grietas y tendrá las dimensiones usuales en la localidad.

Sumergidos en agua no deberán absorber después de un día de inmersión más de la sexta parte de su peso, no presentarán hendiduras, oquedades, grietas ni defecto alguno de este tipo y no serán heladizos. También deberán poderse cortar con facilidad y sin destrozarse al tamaño que se requiera.

Artículo 7. MADERA.

La madera para encofrados, andamios y demás medios auxiliares podrá ser de cualquier clase, siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté bien seca, sin olor a humedad, no presente nudos, y ofreciendo la resistencia y solidez necesaria que en cada caso corresponda.

Artículo 8. PINTURAS, ACEITES Y BARNICES.

Todas las sustancias de uso general en el pintado deberán ser de buena calidad. Los colores serán sólidos y estarán bien mezclados con el aceite purificado y sin posos.

El barniz que se emplee será de primera calidad y transparente.

Estos materiales se recibirán en obra en recipientes precintados y deberán tomarse todas las precauciones necesarias para su buena conservación. Los recipientes se abrirán en el momento de su empleo, comprobándose la integridad de los precintos.

Artículo 9. OTROS MATERIALES.

Los demás materiales que se utilicen en la obra y que se hubiesen dejado de consignar en este Pliego de Condiciones serán de primera calidad y reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Técnica.

- **CAPÍTULO II: Ejecución de las obras.**

Artículo 10. REPLANTEO.

La dirección Técnica hará sobre el terreno el replanteo general de las obras y de sus distintas partes, del emplazamiento de las zanjas, las cuales después de abiertas deberán ser reconocidas por dicha Dirección, sin cuya autorización no podrán rellenarse para formar cimientos ni obra alguna, marcándose por medio de señales fijas los puntos principales que determinen las alineaciones.

Se formarán planos y se extenderán actas del resultado del replanteo y de los reconocimientos, actas que firmarán el Ingeniero y el Contratista.

No podrá darse principio a las obras a que los replanteos se refieren sin autorización del Ingeniero director, debiendo tomarse previamente todos los datos relativos al estado en que se hallen los terrenos al principio de la cimentación.

Todos los gastos, tanto de materiales como de jornales que se originen al practicar los replanteos a que se refiere este artículo, serán de cuenta del contratista, el cual tiene la obligación de custodiar las señales indicada y reponer las que desaparezcan.

Artículo 11. EXCAVACIONES.

Estos trabajos comprenden todas las operaciones necesarias de limpieza del terreno, excavación de la caja y refino de los taludes resultantes.

La excavación se realizará en la forma y profundidad que figura en los planos, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y secciones indicadas en los mismos, o según haya señalado, en su caso, el director de obras.

Los desmontes se ejecutarán por los procedimientos corrientes de excavación en forma que garantice la seguridad de los obreros, y cuando hayan de emplearse explosivos, con todas las precauciones que la naturaleza de estos materiales exige, para evitar accidentes a los encargados de su manejo y a cuantos pudieran sufrir las consecuencias de su explosión.

Se empezarán a cortar con el talud mínimo que consienta la naturaleza del terreno, hasta tanto que la Dirección Técnica de las obras fije en cada caso, los definitivos. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos y los trabajos de excavación se ejecutarán de manera que se favorezca en todo momento un rápido desagüe.

Los productos de los desmontes que no emplee el contratista en la ejecución de las obras se colocarán en caballetes o apilados en los lugares que designe el Ingeniero encargado de la inspección donde quedarán a disposición de la Dirección.

Cualquier deterioro en las obras, debido a las excavaciones realizadas por el Contratista, incluidas las que sobrepasen los límites establecidos, será reparado por y a expensas del Contratista.

Artículo 12. TERRAPLENES Y RELLENOS.

Se define como relleno el conjunto de operaciones que conllevan el transporte, deposición y compactación de materiales terrosos y pétreos en terraplenes, zanjas y traslados de obras de fábrica o cualquier otra zona que se detalle en los planos o que ordene la Dirección de obras.

Los terraplenes se ejecutarán a material perdido, con productos procedentes de las excavaciones, siempre que sean adecuados a este uso, dejando su consolidación al tránsito y acción de los agentes atmosféricos, pero proporcionando siempre las creces necesarias para que, después de consolidados, queden con altura ligeramente superior a la rasante correspondiente, al objeto de que el refino sea practicado por el rebajamiento.

Artículo 13. CIMIENTOS.

Las excavaciones necesarias para ejecutar la cimentación se profundizarán hasta encontrar el terreno conveniente, con las precauciones debidas, apeando y acodalando el terreno cuando sea necesario para la seguridad de los obreros, así como para que queden perfectamente determinadas las dimensiones que hayan de tener las zanjas con arreglo al proyecto.

Artículo 14. HORMIGONADO DE CIMIENTOS Y PAVIMENTOS.

Tanto la dosificación de cemento como la de áridos, se hará por peso, prestando especial atención a la dosificación de agua para mantener uniforme la consistencia del hormigón.

Las superficies sobre las cuales haya de ser vertido el hormigón estarán limpias, humedecidas, pero sin agua sobrante.

Se empleará el hormigón recién hecho y en general seco. Los semisecos se apisonarán hasta refluimiento. La distancia de transporte será corta para poder quedar cubierta antes de que empiece el fraguado de la mezcla aglomerante, y que el medio utilizado, no dé lugar a que el mortero se acumule en parte de la masa, dejando aisladas las piedras. Con este mismo objeto se procurará evitar el vertido del hormigón desde una altura considerable.

El hormigón se extenderá de forma que llene bien todos los huecos y esté en contacto con las paredes del recinto a llenar, procurando con el manejo de herramientas adecuadas, contribuir a conservar su homogeneidad, a facilitar el desprendimiento del aire y a separar las piedras de la superficie que deben quedar vistas.

Las superficies de cada capa deberán quedar, en general, sensiblemente horizontales y las mezclas habrán de someterse siempre a la presión que según su consistencia sea necesaria para asegurar la compacidad de la masa.

Cuando fuese necesario recurrir al apisonado se practicará este por igual con golpes muy repetidos, pero no demasiado fuertes, y se dará por terminado cuando el agua afluya a la superficie. Las fábricas en que intervenga el hormigón serán regadas y protegidas convenientemente contra el calor y el frío durante el proceso de fraguado y en tanto que este termine.

Cada 20 m² se dispondrá una junta de dilatación en todos aquellos elementos de tipo continuo, y en todos aquellos que así lo disponga el director de obra. El Contratista queda obligado a cumplir cuantas instrucciones sobre el particular reciba de la Dirección Técnica.

Artículo 15. ARMADURAS.

Se emplearán las armaduras de la calidad y dimensiones fijadas en el proyecto y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución.

Las desviaciones toleradas en posición de cada armadura no sobrepasarán 1 cm en general y 0,5 cm en lo tocante a recubrimiento de armaduras.

Durante el vertido y compactación del hormigón, quedará impedido todo movimiento de las armaduras.

Artículo 16. UNIONES SOLDADAS.

Se utilizarán electrodos de calidad estructural apropiada a las condiciones de la unión del soldeo y de las características mínimas siguientes:

- a) Resistencia a tracción del metal depositado. Mayor que 37 kg/cm² para aceros tipo A-37 Mayor que 42 kg/cm² para aceros tipo A-42b Mayor que 52 kg/cm² para aceros tipo A-52b
- b) Alargamiento de rotura mayor del 22 % para aceros de cualquier tipo.
- c) Resistencia adaptada a la calidad del acero y al tipo de estructura no inferior en ningún caso a 5 kg/cm².

En la ejecución de soldaduras, preparación de bornes, etc., se seguirá lo dispuesto en la norma MV 104/66 (Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación).

Artículo 17. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA.

En evitación de oxidaciones se aplicará a toda la estructura metálica una capa de imprimación a partir de aceite de linaza cocido con un máximo en peso del 30 % y minio de plomo con mínimo del 70 % también en peso.

Se autoriza la agregación de otros productos no perjudiciales siempre que no excedan del 6 % en peso.

Siempre que sea posible se efectuará la imprimación el local seco y cubierto, al abrigo del polvo. Y si ello no es posible, podrá efectuarse al aire libre, a condición de no trabajar en tiempo húmedo ni en épocas de heladas.

Posteriormente y transcurrido en plazo mínimo de 36 horas desde la imprimación se aplicarán dos capas de pintura al óleo de color y acabado que indique la Dirección Técnica.

En todo lo referente a la protección, se seguirán las instrucciones de la norma MV 104/72 del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 18. FÁBRICA DE LADRILLO.

Los ladrillos deberán ser saturados de humedad y bien escurridos del exceso de agua, antes de su colocación en obra.

Esta fábrica se efectuará a baño fluido de mortero. Los ladrillos se colocarán después de vertido en la hilada inferior cantidad suficiente de mortero sometiéndolas con las manos a resbalamiento y fuerte compresión hasta que refluya el aglomerante por todas partes, quedando el tendel con espesores que no excederán de 12 mm en el interior y de 8 mm en las juntas vistas. Los ladrillos que haya la necesidad de emplear cortados serán a la mayor dimensión que permita el aparejado de la fábrica.

Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo ladrillo deteriorado.

Artículo 19. EJECUCIÓN DE LOS ALZADOS.

Los alzados de las obras se ejecutarán con las fábricas que tengan prescritas y de acuerdo con las condiciones establecidas para cada una de ellas. En esta ejecución se cuidará especialmente que las uniones de unas fábricas con otras y de las distintas partes de la obra queden aseguradas en todos los casos mediante trabazones o disposiciones que sean precisas.

El Contratista atenderá a este respecto cuantas indicaciones reciba de la Dirección Técnica y a todo lo prescrito en la norma FL 1990 (Muros resistentes de fábrica de ladrillo).

Artículo 20. ENFOCADOS, ENLUCIDOS, ETC.

Los enfoscados se ejecutarán limpiando previamente los paramentos con cepillo metálicos, descarnando las juntas si es preciso y regando convenientemente la fábrica para arrastrar las materias extrañas y proporcionándoles la humedad necesaria.

El mortero se arrojará fuertemente con la paleta alisando después con galocha para obtener una superficie no muy rugosa. Se mantendrán húmedas las superficies enfoscadas para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Los enlucidos se realizarán con mortero de consistencia muy fluida arrojándoles sobre la fábrica y alisando después hasta conseguir que el lienzo tendido no presente rugosidad ni huellas de las herramientas empleadas ni grietas en parte alguna. Se regará abundantemente para conseguir un buen curado.

Artículo 21. LAS OBRAS DE MADERA.

Las dimensiones de las piezas necesarias para la construcción de obra provisionales o auxiliares, así como su disposición o fijación podrán ser determinadas por la Dirección Técnica.

La carpintería de madera será ejecutada con la mayor perfección, presentando los ensamblajes bien ajustados y las molduras terminadas, debiendo quedar repasado con papel de lija y llevada al lugar de empleo sin imprimir, para el reconocimiento del director de obra.

Todas las vidrieras exteriores llevarán vierteaguas.

Artículo 22. CERRAJERÍA DE TALLER.

Será ejecutada con el mayor esmero. Puertas, ventanas y barandales, etc., deberán tener las colas suficientes para su perfecto anclaje y de todos los elementos se someterá previamente un modelo a la Dirección Técnica para ser admitidos.

Artículo 23. HERRAJES.

Tanto los herrajes de colgar como los de seguridad serán de buena calidad de acuerdo con los precios establecidos en el presupuesto. De todos ellos se presentará previamente muestras para su aprobación por el Técnico director.

Artículo 24. PINTURA.

Los trabajos de pintura serán esmerados y ejecutados con materiales de la mejor calidad.

Artículo 25. VIDRIERÍA.

El vidrio será de la calidad especificada para cada caso en el Presupuesto, limpio de todo defecto y de grueso uniforme perfectamente plano, desprovisto de manchas, burbujas, etc. Serán colocados siempre con junquillos de madera o metálicos, según los casos y obedeciendo siempre a las normas establecidas en el Pliego Base.

Artículo 26. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.

Todas las instalaciones se realizarán con el material que se señala en el Presupuesto y en su defecto con el que a juicio de la Dirección Técnica reúna las debidas condiciones de calidad y garantía. Se obedecerá siempre en el material a las secciones y espesores que figuran en el correspondiente documento.

Artículo 27. RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.

Las tuberías enterradas irán sobre cama de hormigón, vertido en el fondo, adaptada a la mitad inferior del colector. Se autorizará así mismo su colocación sobre solera de hormigón con calzas de ladrillo, no admitiéndose en ningún caso el asiento directo de la tubería sobre tierra apisonada.

Las arquetas serán ejecutadas en fábrica de ladrillo macizo normal de 1/2 pie de espesor enfoscados y bruñidos en su interior y dándoles en su fondo la forma de canal más apropiada para favorecer la reunión y circulación de las aguas de los tubos que en cada una de ellas concurren.

Artículo 28. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Artículo 28.1. Condiciones generales de instalación eléctrica.

En la realización de este Proyecto, se tendrá en cuenta, ante todo, lo estipulado por el Ministerio de Industria en su Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se prestará principal atención a aquellos aparatos y dispositivos destinados a la protección y seguridad, tanto del usuario como de la propia instalación.

Las normas que se han tenido en cuenta para la elaboración de este Proyecto son las siguientes:

Artículo 28.2. Acometida.

Se dispondrá tal y como lo indiquen el resto de los documentos del Proyecto.

La sección mínima del conductor neutro deberá ser igual a la de conductores de fase.

Los empalmes y conexiones de los conductores deberán de efectuarse siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

Artículo 28.3. Caja general.

Se deberá colocar en lugar de tránsito general de fácil y libre acceso, lo más alejada posible de la red general de distribución y de otras instalaciones. Deberá de ser precintable; constatar de cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase, con poder de corte igual a la corriente de cortocircuito posible en el punto de su instalación; y tener un borde de conexión de puesta a tierra si la caja es metálica.

Artículo 28.4. Línea de enlace, caja general, cuadro de contadores.

Enlazará la caja general con el lugar donde se hallen los contadores. Deberá terminar en un embarrado o en unos bornes que deberán quedar protegidos contra cualquier manipulación indebida.

La línea de enlace deberá discurrir por lugares de uso común. La línea de enlace está constituida por:

- a) Conductores aislados en el interior de tubos, según proyecto.
- b) Los conductores utilizados serán de material especificado en Proyecto.

Los contadores se instalarán sobre bases constituidas al efecto por materiales adecuados y no inflamables y sus medidas serán las dispuestas por la Compañía suministradora.

La zona donde estén situados será de fácil y libre acceso.

La altura mínima del suelo será de 1'5 m y la máxima de 1'8 m.

Los conductores estarán protegidos contra toda manipulación indebida en ellos.

Cada contador y fusible de seguridad tendrá un rótulo indicativo del circuito o desviación individual a que pertenece.

Artículo 28.5. De las instalaciones interiores o receptores.

Se dotará al edificio de al menos dos circuitos perfectamente diferenciados, Fuerzas y Alumbrados.

Los tubos destinados a contener los conductores tendrán diámetro que permita el aumento de sección de los conductores en un 50 %.

El número de hilos vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores por parte del abonado.

Artículo 28.6. De las canalizaciones.

Se tendrá en cuenta para su trazado, los posibles paralelismos o cruces con otros conductos y canalizaciones disponiéndolas de forma que las superficies de ambas se mantengan a una distancia mínima de 3 cm, y en el caso de cruces, las canalizaciones eléctricas se situarán por debajo de las demás instalaciones, teniendo en cuenta esencialmente los siguientes puntos:

- A) Elevación de la temperatura.
 - B) Condensación
 - C) Corrosión.
 - D) Explosión.
- Las canalizaciones serán accesibles y fácilmente identificables.

Artículo 28.7. Puesta a tierra.

Se efectuarán de acuerdo con lo establecido en el capítulo de Memoria. El recorrido de los conductores de tierra será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección.

Los conductores tendrán un buen contacto eléctrico tanto en las partes eléctricas o masas conectadas a tierra, como en el electrodo.

Los circuitos de tierra deberán de ser continuos y no estarán interrumpidos por ningún tipo de seccionador.

La revisión de la toma de tierra se efectuará una vez al año, por lo menos, procurando que el terreno esté lo más seco posible, circunstancia esta que lo hace menos conductor.

Artículo 28.8. Nota importante.

El instalador Oficial que lleve a cabo la realización de este proyecto, que deberá estar especializado en esta labor y poseer todos los requisitos que establece la legislación vigente, tendrá en cuenta en todo momento las Normas U.N.E., de obligado cumplimiento, publicadas por el instituto de Racionalización y Normalización.

2.2. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACUTATIVA.

Artículo 29. OBRAS AFECTADAS.

Este Pliego de Condiciones particulares, juntamente con el Pliego General de Condiciones, la Memoria, Planos y Presupuestos, son documentos que has de servir de base para la ejecución de las obras correspondientes a este proyecto.

Serán objeto de las normas y condiciones facultativas que se reflejan en el Pliego de Condiciones las obras incluidas en el presupuesto, abarcando a todos los oficios y materiales que en ella se emplean.

Artículo 30. NORMAS DE APLICACIÓN.

Serán de aplicación las normas indicadas en el capítulo correspondiente de la Memoria, y cuantas normas sean de aplicación, de acuerdo con la naturaleza del presente proyecto.

Artículo 31. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y REALIZACIÓN DE OBRA.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Técnica la interpretación del Proyecto, así como el dar las órdenes complementarias, gráficos o escritos para el correcto desarrollo de este.

Las obras se ajustarán a los planos y estados de mediciones, resolviéndose cualquier discrepancia por el director de obra.

Artículo 32. DURACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras correspondientes al presente proyecto comenzarán en la semana siguiente de la adjudicación por parte del Contratista, en el supuesto de que el contrato no se señale alguna otra fecha.

La duración de las obras será como máximo seis meses, si el contrato no lo estipula expresamente.

Artículo 33. PLAZO DE GARANTÍA.

Se establece un plazo de garantía de 1 año como mínimo para las obras, maquinaria e instalaciones del presente proyecto.

Artículo 34. RETIRADA DE MATERIALES, CASO DE RESCISIÓN DE CONTRATO.

La retirada de maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., caso de rescisión de contrato se realizará en el plazo de una semana como máximo contada a partir del día de rescisión, y será por cuenta del Constructor que rescinde.

2.3. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.

Artículo 35.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

La medición de las obras se hará por el tipo de unidad establecida en el Presupuesto.

Artículo 36.- EXCAVACIÓN Y RELLENO.

Se entiende por excavación en tierras las cubicaciones de la explanación efectuada, y por relleno, el mismo volumen descontando el que ocupa la fábrica.

Artículo 37.- DEFINICIÓN DEL METRO CÚBICO DE FÁBRICA.

Se entiende por metro cúbico de fábrica el de la obra ejecutada completamente terminada con arreglo a las condiciones. El precio señalado en el cuadro de precios correspondiente se refiere al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

Artículo 38.- MEDICIÓN DE ALBAÑILERÍA.

Los muros y tabiques se medirán una vez terminados, y se descontarán los huecos que correspondan.

Los forjados de piso se medirán por superficie.

En los tejados, la medición se realizará descomponiendo cada faldón en caras geométricas bien determinadas. No se abonarán aparte los caballetes ni las limas.

Los solados y revestimientos de azulejos también se abonarán descontando los huecos, si los hubiera. Del mismo modo se procederá en guarnecidos, enlucidos, revocos, enfoscados y pinturas.

Artículo 39.- MEDICIÓN DE CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA.

La carpintería de puertas y ventanas se medirá con cerco. La medición se realizará sin desarrollar soldaduras.

Artículo 40.- MEDICIÓN DE OBRAS METÁLICAS.

Las partes metálicas de las obras se medirán por kg o por m², según Mediciones del Proyecto y estimación del director de obra.

Artículo 41.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se establece un plazo de dos días para resolver cualquier precio contradictorio entre la Contrata y la Dirección Facultativa.

2.4. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.

Artículo 42.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El Contratista con carácter general viene obligado a ejecutar esmeradamente todas las obras que se le confían, así como a cumplir rigurosamente todas las condiciones estipuladas en este Pliego o en el Contrato, al igual que cuantas ordenes se le den verbalmente o por escrito por el Técnico director de las obras.

Artículo 43.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

De la calidad y buena ejecución de las obras contratadas, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio que pudieran costarle, ni por las erradas maniobras que cometiera durante la construcción, siendo a su cuenta y riesgo independientemente de la inspección que de ellas haya podido haber hecho el Técnico director de obra.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra.

Así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran en el curso de las obras, debiendo atenerse en todo a las normas de prudencia, así como a las disposiciones y Reglamentos de Policía de la materia.

Artículo 44.- LEYES LABORALES DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

El contratista viene obligado a cumplir rigurosamente todas las legislaciones vigentes, o que puedan dictarse en el curso de los trabajos.

Igualmente está obligado a tener a todo el personal a sus órdenes debidamente asegurado contra accidentes de trabajo, debiendo así probarlo si a ello fuera invitado por la Dirección Técnica o la Propiedad.

Artículo 45.- MANO DE OBRA.

El contratista deberá tener siempre en obra un número de operarios proporcional a la extensión y clase de los trabajos a juicio de la Dirección Técnica. Estos serán de aptitud reconocida experimentados en su oficio y en todo momento habrá en obra un técnico o encargado apto que vigile e interprete los planos, y haga cumplir las órdenes de la Dirección y cuanto en este Pliego se especifica.

Artículo 46.- DAÑOS EN PROPIEDADES VECINAS.

Si con motivo de las obras el contratista causara algún desperfecto en las propiedades colindantes, tendrá que repararla por su cuenta. Así mismo, adoptará cuantas medidas sean necesarias para evitar la caída de materiales o herramientas que puedan ser motivo de accidentes.

Artículo 47.- RESCISIÓN DEL CONTRATO.

La rescisión, si se produjera, se regirá por el Reglamento General de Contratación para Aplicación de la Ley de Contratos de Estado, por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y demás disposiciones vigentes.

Serán causas suficientes de rescisión las siguientes:

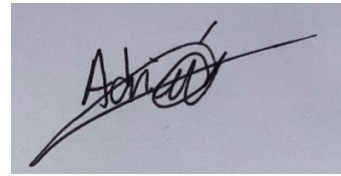
- Muerte o incapacitación del Contratista.
- Quiebra del Contratista.
- Alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - Modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales a juicio del director de obra, y siempre que la variación del presupuesto sea de ± 25 % como mínimo de su importe.
 - Variaciones en las unidades de obra en ± 40 %.
 - Suspensión de la obra comenzada.
 - Incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe con perjuicio de los intereses de las obras.
 - Abandono de la obra sin causa justificada.

Artículo 48.- FORMALIZACIONES DEL CONTRATO.

La formalización del contrato se verificará por documento privado con el compromiso por ambas partes, Propiedad y Contratista de elevarlo a Documento Público a petición de cualquiera de ellos, como complemento del Contrato, los Planos y demás documentos del Proyecto irán firmados por ambos.

Almería, enero de 2022.

El alumno:



Adrián Rueda Marquez.

DOCUMENTO N°4
MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO							
ADL005	m² DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS.						
	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.						
							1.131,000
ADE010	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS.						
	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
	ZAPATAS.						
	Zapata 295x295x120 cm.	8	2,950	2,950	1,200		83,544
	Zapata 135x135x50 cm.	18	1,350	1,350	0,500		16,403
	VIGAS DE ATADO.						
	Viga de atado 2,1 m.	4	2,100	0,400	0,400		1,344
	Viga de atado 1,5 m.	6	1,500	0,400	0,400		1,440
	Viga de atado 2,67 m.	16	2,670	0,400	0,400		6,835
	Vigas de atado 4.4 m.	2	4,400	0,400	0,400		1,408
							110,974
GTA020	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO, SITUADO A UNA DIST						
	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.						
							90,026

CAPÍTULO CAP02 CIMENTACION

CHH020 m³ HORMIGÓN HM-20/B/20/I PARA LIMPIEZA.

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

Características técnicas.

Suministro de hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

Normativa de aplicación.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución.

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

Criterio de medición en proyecto.

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Ambientales.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Del contratista.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

Condiciones de terminación.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

10,240

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CHH030	<p>m³ HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA EN ZAPATAS Y ENCEPADOS.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.</p> <p>Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ Cimentaciones superficiales: Zapatas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>							
	Zapatas y Vigas de Atado	1	1,000	1,000	99,950	99,950		
							99,950	

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CHA010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS UNE-EN 10080 B 500 S.						
	Características técnicas.						
	Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.						
	Normativa de aplicación.						
	Montaje: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).						
	Criterio de medición en proyecto.						
	Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.						
	Fases de ejecución.						
	Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.						
	Criterio de medición en obra y condiciones de abono.						
	Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
	Acero corrugado en barras de 12 mm de diámetro.	1	513,180			513,180	
	Acero corrugado en barras de 16 mm de diámetro.	1	2.738,720			2.738,720	
							3.251,900

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP03 ESTRUCTURA METALICA							
EAT	kg ACERO S275JR EN TIRANTES REDONDOS. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente para tirantes redondos.						
	Tirantes redondos	1	169,610			169,610	
							169,610

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EAV010	<p>kg ACERO S275JR EN PERFILES IPE.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1	7.488,820				7.488,820
							7.488,820

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EAV010b	kg ACERO S275JR EN PERFILES HEB.						
	Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.						
	La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.						
	Características técnicas.						
	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.						
	Normativa de aplicación.						
	Ejecución.						
	CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.						
	Criterio de medición en proyecto.						
	Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.						
	Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.						
	Ambientales.						
	No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.						
	Del contratista.						
	Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.						
	Proceso de ejecución.						
	Fases de ejecución.						
	Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.						
	Condiciones de terminación.						
	Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.						
	Criterio de medición en obra y condiciones de abono.						
	Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
	ACERO S275JR EN PERFILES HEB.	1	36.211,140			36.211,140	

 36.211,140

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
EAV010c	<p>kg PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pleñinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>							
	ACERO S275JR EN PLACAS DE ANCLAJE	1	461,000			461,000		
							461,000	

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP04 PAVIMENTACION							
ANS010	<p>m² Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hor</p> <p>Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.</p>						600,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS							
IOX010	<p>Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor.</p>						1,000
IOX010b	<p>Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Instalación.</p> <p>CTE. DB-HS Salubridad. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Del soporte.</p> <p>Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerá frente a golpes.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>						5,000
IOD001	<p>Ud Central de detección automática de incendios, convencional, micr Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección.</p>						1,000

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
IOD005	Ud Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con se Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.						1,000
IOD006	Ud Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, co Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".						1,000
IOD004	Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual. Pulsador de alarma convencional de rearme manual.						3,000
IOS010	Ud SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, DE 420X420 MM. Características técnicas. Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fofo-luminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación. Criterio de medición en proyecto. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra. Del soporte. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Proceso de ejecución. Fases de ejecución. Replanteo. Fijación al paramento. Condiciones de terminación. La visibilidad será adecuada. Conservación y mantenimiento. Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Criterio de medición en obra y condiciones de abono. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						9,000

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
IOS020	Ud SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE 420X420 MM. Características técnicas. Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación. Criterio de medición en proyecto. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra. Del soporte. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Proceso de ejecución. Fases de ejecución. Replanteo. Fijación al paramento. Condiciones de terminación. La visibilidad será adecuada. Conservación y mantenimiento. Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Criterio de medición en obra y condiciones de abono. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						12,000
IOD030	m Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V.						80,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP06 SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES							
ASA010	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1	1,000			1,000	
		1	1,000			1,000	
		1	1,000			1,000	
		1	1,000			1,000	
		1	1,000			1,000	
							5,000
ASA010b	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010c	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010d	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010e	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010f	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x95 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010g	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x100 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010h	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x125 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASA010i	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x140 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.						1,000
ASB010	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.						0,610
ASB010b	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.						0,830

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ASB020	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneam Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.						2,000
ASI020	Ud Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de 40/50 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 105x105 mm.						8,000
ISB020	m Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro.						12,200
ISC010	m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desa Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desarrollo 330 mm, color gris claro.						60,800
ISD005	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						5,340
ISD005b	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						37,160
ISD005c	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						5,410
ISS010	m Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						3,810
ISS010b	m Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						8,280
ISS010c	m Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						57,100
ISS010d	m Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						13,640

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP07 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA							
IFA010	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.						1,000
IFB010	Ud Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro. Tubería de agua fría	1				1,000	1,000
IFC010	Ud Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, c Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.						1,000
IFI005	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm. Tubería de agua fría Tubería de agua caliente	1	14,450			14,450	14,650
		1	14,650			14,650	29,100
IFI005b	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm. Tubería de agua fría Tubería de agua caliente	1	54,770			54,770	6,520
		1	6,520			6,520	61,290
IFI005c	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm. Tubería de agua fría	1	14,090			14,090	14,090
IFI008	Ud Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Llave de local húmedo	1	7,000			7,000	7,000
IFW010	Ud Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y emb Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. Válvula de corte	1	1,000			1,000	1,000
NAA010	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor. Tubería de agua caliente	1	9,730			9,730	9,730
NAA010b	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor. Tubería de agua caliente	1	4,910			4,910	4,910

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
NAA010c	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor. Tubería de agua caliente	1	6,520			6,520	
							6,520
ICA010	Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.						
							1,000
SAL050	Ud Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", co Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. Lavabo	5				5,000	
							5,000
SAI010	Ud Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Inodoro con cisterna	3				3,000	
							3,000
SAI010b	Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo V Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, con bisagras de acero inoxidable. Inodoro con cisterna	2				2,000	
							2,000
SAD020	Ud Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, m Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón. Ducha	2				2,000	
							2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP08 APOYO SOLAR ACS							
ICS010	<p>m Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo</p> <p>Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.</p>						55,030
ICB006	<p>Ud Captador solar térmico completo, partido, para instalación indiv</p> <p>Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, modelo A1/160/FCC-2 "JUN-KERS", formado por un panel FCC-2 S CTE, de 1032x2026x66 mm, superficie útil 1,95 m², rendimiento óptico 0,761, coeficiente de pérdidas primario 4,083 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta de teja curva o mixta e interacumulador de un serpentín S 160 ZB-Solar de 151,5 litros.</p>						1,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP09 CUBIERTA							
QTM010	m ² Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, model Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, modelo 5 Grecas "ACH", de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10% .						600,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP10 REVESTIMIENTOS							
RSG010	<p>m² Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €</p> <p>Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3% , grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.</p>						93,000
RSG010b	<p>m² Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido</p> <p>Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5% , grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.</p>						25,000
RAG013	<p>m² Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad</p> <p>Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<10% , grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de yeso o placas de escayola, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.</p>						65,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP11 ILUMINACION							
SUBCAPÍTULO III Interior							
III120	<p>Ud Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355</p> <p>Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP".</p>						22,000
III130	<p>Ud Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 l</p> <p>Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W.</p>						12,000
III130b	<p>Ud Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 1</p> <p>Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX".</p>						23,000
SUBCAPÍTULO IIX Exterior							
IIX005	<p>Ud Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de</p> <p>Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, 2601 "BEGA".</p>						
		1					1,000
		1					1,000
							2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP12 CLIMATIZACION Y VENTILACION							
ICF001	Ud Regulación y control centralizado, formado por: controlador de f Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.						
	GERENCIA	1					1,000
	ADMINISTRACION	2					2,000
							3,000
ICF060	Ud Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorí Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorífica a velocidad máxima 4,25 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C; temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica a velocidad máxima 5,81 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C; temperatura de entrada del agua 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua en refrigeración 0,731 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima 850 m³/h y presión sonora a velocidad mínima 30 dBA, dimensiones 1072x315x230 mm, peso 15,1 kg, con válvula de 3 vías, actuador y mando a distancia por infrarrojos.						
	GERENCIA	1					1,000
	ADMINISTRACION	2					2,000
							3,000
ICV010	Ud Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA" Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.						
							1,000
ICR020	m² Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.						
							17,670
ICR030	Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.						
	ADMINISTRACION	2					2,000
	GERENCIA	1					1,000
							3,000
ICR050	Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.						
	ADMINISTRACION	2					2,000
	GERENCIA	1					1,000
							3,000
ICR070	Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.						
							1,000
ICR070b	Ud Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x150 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE020015AK "AIRZONE".						
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ICR110	Ud Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 50,7% , para montaje horizontal dimensiones 600x600x310 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.						
	A52	1				1,000	
							1,000
ICS005	Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.						
	OFICINAS	1				1,000	
							1,000
ICS010b	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.						
	Planta baja	1	4,660			4,660	
							4,660
ICS010c	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.						
	Planta baja	1	35,380			35,380	
							35,380
ICS010d	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.						
	Planta baja	1	10,590			10,590	
							10,590
ICS015	Ud Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.						
	OFICINAS	1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP13 ELECTRICIDAD							
SUBCAPÍTULO IEP Puesta a tierra							
IEP010	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio c Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 109 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².						1,000
IEP030	Ud Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.						2,000
SUBCAPÍTULO IEO Canalizaciones							
IEO010	m Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro. Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2) 1 19,710 19,710 Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3) 1 6,450 6,450						26,160
IEO010b	m Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero ga Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm. Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 1 26,030 26,030						26,030
IEO010c	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1) 1 188,030 188,030 Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2) 1 40,270 40,270 Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3) 1 51,620 51,620 Instalación interior (Cuadro de uso industrial 1) 1 95,170 95,170						375,090
IEO010d	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1) 1 125,290 125,290 Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2) 1 89,620 89,620 Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3) 1 305,790 305,790 Instalación interior (Cuadro de uso industrial 1) 1 25,450 25,450						546,150
IEO010e	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545. Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2) 1 40,700 40,700						40,700
IEO010f	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.						

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	1	46,050			46,050	
							46,050
IEO010g	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curv able de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	1	15,990			15,990	
							15,990
IEO010h	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curv able, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	1	2,010			2,010	
							2,010
IEO010i	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curv able, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.						
	Deriv ación individual (Cuadro de uso industrial 1)	1	0,470			0,470	
							0,470
IEO010j	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curv able, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	1	2,190			2,190	
							2,190
SUBCAPÍTULO IEH Cables							
IEH010	m Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	1	6,030			6,030	
							6,030
IEH010b	m Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	1	138,150			138,150	
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	1	44,210			44,210	
							182,360
IEH010c	m Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	1	88,420			88,420	
							88,420

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
IEH010d	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc</p> <p>Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p> <p>Derivación individual (Cuadro de uso industrial 1)</p>	1	2,350			2,350	2,350
IEH010e	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1)</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2)</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3)</p> <p>Instalación interior (Cuadro de uso industrial 1)</p>	1	188,020			188,020	378,360
IEH010f	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1)</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2)</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3)</p>	1	125,320			125,320	328,170
IEH010g	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3)</p>	1	198,160			198,160	198,160
IEH010h	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p> <p>Instalación interior (Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2)</p>	1	57,870			57,870	57,870
IEH010i	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p> <p>Instalación interior (Cuadro de uso industrial 1)</p>	1	25,450			25,450	25,450

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO IEC Cajas generales de protección							
IEC010	Ud Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.						
	CPM-1	1				1,000	
							1,000
IPI010	Ud Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 10 protectores contra sobretensiones: 6 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica, 1 protector para la línea de transmisión de datos, 1 protector para la línea informática y 1 protector para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.						
	CPM-1	1				1,000	
							1,000
SUBCAPÍTULO IEI Instalaciones interiores							
IEI070	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	1				1,000	
							1,000
IEI070b	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	1				1,000	
							1,000
IEI070c	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	1				1,000	
							1,000
IEI070d	Ud Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.						
	Cuadro de uso industrial 1	1				1,000	
							1,000
IEI090	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2	1				1,000	
							1,000
IEI090b	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.						
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3	1				1,000	
							1,000
IEI090c	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.						

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1	1				1,000	
							1,000
IEI090d	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de us						
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de uso industrial: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.						
	Cuadro de uso industrial 1	1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP14 ALBAÑILERIA							
SUBCAPÍTULO CAP14.1 CERRAMIENTOS							
FPP030	<p>m² Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabrica</p> <p>Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.</p>						600,000
FBY050	<p>m² Tabique sencillo, Stil SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 4</p> <p>Tabique sencillo, Stil SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 48 + 48 + 15)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en una cara y otra placa A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en la otra cara, atomilladas directamente a una estructura especial SAA autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por ángulos CR2 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 88 mm de espesor total.</p>						258,000
RTD020	<p>m² Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decor</p> <p>Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 1200x600x9,5 mm, con periferia vista.</p>						220,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP15 CARPINTERIA Y CERRAJERIA							
SUBCAPÍTULO CAP15.1 PUERTAS							
LIM010	<p>Ud Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwic</p> <p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</p>						1,000
LEA010	<p>Ud Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "AND</p> <p>Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "ANDREU", 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con dos cuarterones superiores y dos inferiores a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.</p>						1,000
LPA010	<p>Ud Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de</p> <p>Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.</p>						4,000
LPM010	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm,</p> <p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma doble provenzal; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.</p>						5,000
SUBCAPÍTULO CAP15.2 VENTANAS							
LCP060	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2100x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.</p>						3,000
LCP060b	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.</p>						1,000
LCP060c	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.</p>						1,000
LVC010	<p>m² Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería</p> <p>Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.</p>						11,400

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP16 PINTURA							
RIP035	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.						516,000
RIP035b	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura.						205,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP17 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS							
XSE010	<p>Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas)</p> <p>Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 2 calcatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 2 muestras, 2 sondeos hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), 2 penetraciones dinámicas mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p>						1,000
EN1	<p>UD SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON</p> <p>Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.</p>						18,000
EN2	<p>UD ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO</p> <p>Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.</p>						2,000
EN3	<p>UD ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO</p> <p>Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.</p>						2,000
EN4	<p>UD PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMTº D=75-200mm</p> <p>Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 75 a 200 mm.,s/UNE-EN 1610.</p>						1,000
EN5	<p>UD PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA</p> <p>Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>						1,000
EN6	<p>UD PRUEBA FUNCMTº. C.G.M.P. ELÉCTRICO</p> <p>Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>						1,000
EN7	<p>UD PRUEBA FUNCMTO. MECANISMOS I. ELÉCTRICA</p> <p>Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>						1,000
EN8	<p>UD MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA</p> <p>Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>						1,000
EN9	<p>UD ESPESOR IN SITU / AISLAMIENTO PROYECTADO</p> <p>Ensayo para determinación in situ del espesor de la capa de aislamiento proyectado de espuma de poliuretano, s/UNE 92120-2 apº 5-5.</p>						1,000

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,000
EN10	UD PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.						3,000
EN11	UD PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.						2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP18 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
YIC010b	<p>Ud CASCO CONTRA GOLPES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000
YID010b	<p>Ud SISTEMA ANTICAÍDAS.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000
YIJ010c	<p>Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YIJ010d	Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADORES. Características técnicas. Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						<hr/> 10,000
YIM010c	Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS. Características técnicas. Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						<hr/> 10,000
YIM010d	Ud PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS. Características técnicas. Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						<hr/> 5,000
YIM010e	Ud PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES. Características técnicas. Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,000
YIM030	Ud PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.						
	Características técnicas.						
	Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							5,000
YIM040	Ud PROTECTOR DE MANOS PARA PUNTERO.						
	Características técnicas.						
	Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							10,000
YIP010	Ud PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE SEGURIDAD.						
	Características técnicas.						
	Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							10,000
YIP020	Ud PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.						
	Características técnicas.						
	Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,000
YIU005	Ud MONO DE PROTECCIÓN.						
	Características técnicas.						
	Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							10,000
YIU010	Ud MANDIL DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO.						
	Características técnicas.						
	Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							5,000
YIU020	Ud MONO DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA.						
	Características técnicas.						
	Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							10,000

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YIU030	Ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD. Características técnicas. Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						<hr/> 10,000
YIU031	Ud MONO CON CAPUCHA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS. Características técnicas. Suministro de mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						<hr/> 5,000
YIU040	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS. Características técnicas. Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						<hr/> 10,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YIV010	Ud EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR). Características técnicas. Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						5,000
YIO020	Ud JUEGO DE TAPONES REUTILIZABLES. Características técnicas. Suministro de juego de tapones reutilizables, premoldeados, de silicona antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						10,000
SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS							
YCR030	m VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR. Características técnicas. Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye. Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						150,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YCG010	<p>m² SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD DESPLAZABLE.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye.</p> <p>Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						200,000
YCL152	<p>Ud LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						5,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YSS020b	<p>Ud CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS DE 990X670 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						2,000
YSS031b	<p>Ud SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE 420X297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						4,000
YSS033b	<p>Ud SEÑAL DE EXTINCIÓN DE 420X297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						

MEDICIONES**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							8,000
YSS030	Ud SEÑAL DE ADVERTENCIA DE 420X297 MM.						
	Características técnicas.						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.						
	Incluye.						
	Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.						
							4,000
YSS032	Ud SEÑAL DE OBLIGACIÓN DE 420X297 MM.						
	Características técnicas.						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.						
	Incluye.						
	Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							4,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YSS034	<p>Ud SEÑAL DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO DE 420X297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						8,000

SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

YCU010b	<p>Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						6,000
---------	---	--	--	--	--	--	-------

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
YCS010	Ud LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO.						
	Características técnicas.						
	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.						
	Incluye.						
	Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							8,000
YCS016	Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA.						
	Características técnicas.						
	Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.						
	Incluye.						
	Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							4,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
YCS020	<p>Ud CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 25 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000
YCS030	<p>Ud TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
YMM010	<p>Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA EN CASETA DE OBRA.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.</p>						1,000
YMM011	<p>Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						1,000
YMR010	<p>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL AL TRABAJADOR.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>						10,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
YFF010	Ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.						
	Características técnicas.						
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							5,000
YFF020	Ud HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.						
	Características técnicas.						
	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							5,000
YFX010	Ud FORMACIÓN DEL PERSONAL.						
	Características técnicas.						
	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							10,000

MEDICIONES

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR						
YPX010	Ud CONJUNTO INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.						
	Características técnicas.						
	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.						
	Criterio de medición de proyecto.						
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Criterio de medición de obra.						
	Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.						
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP19 GESTIOS DE RESIDUOS							
GR1	M3 TRANSPORTE DE ESCOMBROS Y TIERRAS EN CAMIÓN A 20 KM Retirada de residuos de áridos, tierras, restos de hormigón y mezclas bituminosas a planta de tratamiento de residuos autorizada, situado a una distancia máxima de 20 km, formado por: transporte y descarga.						3.841,850
GR2	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO MIXTO Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						88,470
GR3	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO LIGEROS Canon de vertido por entrega de envases ligeros de plástico, cartón y papel, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						1,870
GR4	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS METÁLICOS Canon de vertido por entrega de restos metálicos, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						4,850
GR5	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS MADERA Canon de vertido por entrega de restos de madera, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						1,210
GR6	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS VIDRIOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						0,740
GR7	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS AISLAMIENTOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						2,450

DOCUMENTO N°5
PRESUPUESTO

INDICE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5: PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO CAP01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

ADL005	m²	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS.		
		Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.		
m ^q 01pan010a	0,016 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	40,230	0,64
mo113	0,006 h	Peón ordinario construcción.	16,300	0,10
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,700	0,01
		Suma la partida.....		0,75
		Costes indirectos.....	3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....		0,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ADE010	m³	EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS.		
		Ex cavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.		
m ^q 01exn020b	0,395 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540	19,17
mo113	0,256 h	Peón ordinario construcción.	16,300	4,17
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	23,300	0,47
		Suma la partida.....		23,81
		Costes indirectos.....	3,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....		24,52

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

GTA020	m³	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO, SITUADO A UNA DIST		
		Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.		
m ^q 04cab010e	0,105 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,230	4,43
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	4,400	0,09
		Suma la partida.....		4,52
		Costes indirectos.....	3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....		4,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP02 CIMENTACION

CHH020 m³ **HORMIGÓN HM-20/B/20/I PARA LIMPIEZA.**

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

Características técnicas.

Suministro de hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

Normativa de aplicación.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución.
CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

Criterio de medición en proyecto.

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Ambientales.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Del contratista.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

Condiciones de terminación.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

mt10hmf010Mm	1,100 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	68,740	75,61	
mo045	0,053 h	Oficial 1º estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	18,200	0,96	
mo092	0,264 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	17,700	4,67	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	81,200	1,62	
			Suma la partida.....		82,86
			Costes indirectos.....	3,00%	2,49
			TOTAL PARTIDA.....		85,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CHH030	m ³	<p>HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA EN ZAPATAS Y ENCEPADOS.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.</p> <p>Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			
mt10ha010nga	1,100 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	72,270	79,50	
mo045	0,053 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	18,200	0,96	
mo092	0,317 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	17,700	5,61	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	86,100	1,72	
		Suma la partida.....			87,79
		Costes indirectos.....		3,00%	2,63
		TOTAL PARTIDA.....			90,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CHA010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS UNE-EN 10080 B 500 S.			
		Características técnicas.			
		Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.			
		Normativa de aplicación.			
		Montaje: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
		Criterio de medición en proyecto.			
		Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.			
		Fases de ejecución.			
		Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.			
		Criterio de medición en obra y condiciones de abono.			
		Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mt07aco010c	1,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	0,810	0,81	
mt08var050	0,004 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,100	0,00	
mo043	0,002 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,200	0,04	
mo090	0,003 h	Ayudante ferrallista.	17,700	0,05	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,900	0,02	
		Suma la partida.....			0,92
		Costes indirectos.....		3,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....			0,95

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP03 ESTRUCTURA METALICA					
EAT	kg	ACERO S275JR EN TIRANTES REDONDOS. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente para tirantes redondos.			
			Sin descomposición		1,18
			Costes indirectos.....	3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....		1,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAV010	kg	<p>ACERO S275JR EN PERFILES IPE.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
mt07ala010h	1,050 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	0,990	1,04	
mt27pfi010	0,050 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas m	4,800	0,24	
mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,100	0,05	
mo047	0,021 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,200	0,38	
mo094	0,021 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,700	0,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,100	0,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAV010b	kg	<p>ACERO S275JR EN PERFILES HEB.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
mt07ala010h	1,050 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	0,990	1,04	
mt27pf010	0,050 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas m	4,800	0,24	
mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,100	0,05	
mo047	0,021 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,200	0,38	
mo094	0,021 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,700	0,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,100	0,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAV010c	kg	<p>PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
mt07ala010h	1,050 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	0,990	1,04	
mt27pf010	0,050 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas	4,800	0,24	
mq08sol020	0,016 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,100	0,05	
mo047	0,021 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,200	0,38	
mo094	0,021 h	Ayudante montador de estructura metálica.	17,700	0,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,100	0,04	
			Suma la partida.....		2,12
			Costes indirectos.....	3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....		2,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP04 PAVIMENTACION					
ANS010	m²	Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hor			
		Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.			
mt07aco020e	2,000 Ud	Separador homologado para soleras.	0,040	0,08	
mt07ame010e	1,200 m ²	Malla electrosoldada ME 20x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	0,890	1,07	
mt10hai020pa	0,105 m ³	Hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI	141,470	14,85	
mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, meca	2,010	0,10	
mq06fra010	0,549 h	Fratasadora mecánica de hormigón.	5,070	2,78	
mq06cor020	0,181 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,500	1,72	
mq06bhe010	0,004 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Inclu	170,000	0,68	
mo112	0,084 h	Peón especializado construcción.	17,020	1,43	
mo020	0,098 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	1,70	
mo113	0,098 h	Peón ordinario construcción.	16,300	1,60	
mo077	0,049 h	Ayudante construcción.	16,860	0,83	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	26,800	0,54	
		Suma la partida.....			27,38
		Costes indirectos.....		3,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....			28,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
IOX010		Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5			
			Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor.			
mt41ix o010b	1,000	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5	134,120	134,12	
mo113	0,120	h	Peón ordinario construcción.	16,300	1,96	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	136,100	2,72	
			Suma la partida.....			138,80
			Costes indirectos.....		3,00%	4,16
			TOTAL PARTIDA.....			142,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IOX010b		Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B.			
			Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.			
			En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.			
			Características técnicas.			
			Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.			
			Normativa de aplicación.			
			Instalación.			
			CTE. DB-HS Salubridad.			
			Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.			
			Criterio de medición en proyecto.			
			Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.			
			Del soporte.			
			Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.			
			Del contratista.			
			Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.			
			Proceso de ejecución.			
			Fases de ejecución.			
			Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.			
			Condiciones de terminación.			
			El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.			
			Conservación y mantenimiento.			
			Se protegerá frente a golpes.			
			Criterio de medición en obra y condiciones de abono.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
mt41xi010a	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	41,830	41,83	
mo113	0,099	h	Peón ordinario construcción.	16,300	1,61	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	43,400	0,87	
			Suma la partida.....			44,31
			Costes indirectos.....		3,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			45,64

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IOD001		Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, micr			
			Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección.			
mt41pig010a	1,000	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, micr	195,550	195,55	
mt41rte030c	2,000	Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,860	41,72	
mo006	0,499	h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad	17,910	8,94	
mo105	0,499	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,830	8,40	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	254,600	5,09	
			Suma la partida.....			259,70
			Costes indirectos.....		3,00%	7,79
			TOTAL PARTIDA.....			267,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IOD005		Ud	Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con se			
			Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.			
mt41pig130	1,000	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con se	35,790	35,79	
mo006	0,499	h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad	17,910	8,94	
mo105	0,499	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,830	8,40	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	53,100	1,06	
			Suma la partida.....			54,19
			Costes indirectos.....		3,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....			55,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

IOD006		Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, co			
			Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".			
mt41pig160	1,000	Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, co	60,670	60,67	
mo006	0,499	h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad	17,910	8,94	
mo105	0,499	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,830	8,40	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	78,000	1,56	
			Suma la partida.....			79,57
			Costes indirectos.....		3,00%	2,39
			TOTAL PARTIDA.....			81,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

IOD004		Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual.			
			Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color r			
mt41pig110	1,000	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color r	11,640	11,64	
mo006	0,499	h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad	17,910	8,94	
mo105	0,499	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,830	8,40	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	29,000	0,58	
			Suma la partida.....			29,56
			Costes indirectos.....		3,00%	0,89
			TOTAL PARTIDA.....			30,45

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IOS010		Ud	SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, DE 420X420 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.			
			Criterio de medición en proyecto.			
			Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.			
			Del soporte.			
			Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.			
			Proceso de ejecución.			
			Fases de ejecución.			
			Replanteo. Fijación al paramento.			
			Condiciones de terminación.			
			La visibilidad será adecuada.			
			Conservación y mantenimiento.			
			Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.			
			Criterio de medición en obra y condiciones de abono.			
			Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
mt41sny020h	1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestire	7,300	7,30	
mo113	0,218	h	Peón ordinario construcción.	16,300	3,55	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	10,900	0,22	
			Suma la partida.....			11,07
			Costes indirectos.....		3,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....			11,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

IOS020	Ud	SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE 420X420 MM.			
--------	----	---	--	--	--

Características técnicas.

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.

Criterio de medición en proyecto.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Del soporte.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Replanteo. Fijación al paramento.

Condiciones de terminación.

La visibilidad será adecuada.

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt41sny020t	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno f	7,300	7,30	
mt41sny100	1,500 Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización.	0,300	0,45	
mo113	0,218 h	Peón ordinario construcción.	16,300	3,55	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	11,300	0,23	

Suma la partida..... 11,53

Costes indirectos..... 3,00% 0,35

TOTAL PARTIDA..... 11,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IOD030	m	Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador			
--------	---	--	--	--	--

Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V.

mt35ccg020a	1,000 m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con cond	1,920	1,92	
mo006	0,020 h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad	17,910	0,36	
mo105	0,020 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,830	0,34	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,600	0,05	

Suma la partida..... 2,67

Costes indirectos..... 3,00% 0,08

TOTAL PARTIDA..... 2,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP06 SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES					
ASA010	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones			
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt10hmf010kn	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	20,54	
mt04lma010b	146,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	33,58	
mt08aaa010a	0,029 m³	Agua.	1,500	0,04	
mt09mif010ca	0,102 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	3,29	
mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50	
mt09mif010la	0,058 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	2,31	
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25	
mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,000	25,00	
mo020	1,789 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	31,00	
mo113	1,714 h	Peón ordinario construcción.	16,300	27,94	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	189,500	3,79	
		Suma la partida.....			193,24
		Costes indirectos.....		3,00%	5,80
		TOTAL PARTIDA.....			199,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones			
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt10hmf010kn	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	20,54	
mt04lma010b	158,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	36,34	
mt08aaa010a	0,031 m³	Agua.	1,500	0,05	
mt09mif010ca	0,110 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	3,55	
mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50	
mt09mif010la	0,061 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	2,43	
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25	
mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,000	25,00	
mo020	1,804 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	31,26	
mo113	1,757 h	Peón ordinario construcción.	16,300	28,64	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	193,600	3,87	
		Suma la partida.....			197,43
		Costes indirectos.....		3,00%	5,92
		TOTAL PARTIDA.....			203,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

ASA010c	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones			
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt10hmf010kn	0,251 m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	23,98	
mt04lma010b	201,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	46,23	
mt08aaa010a	0,039 m³	Agua.	1,500	0,06	
mt09mif010ca	0,141 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	4,55	
mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50	
mt09mif010la	0,077 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	3,06	
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25	
mt11arf010e	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	32,150	32,15	
mo020	1,993 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	34,54	
mo113	2,017 h	Peón ordinario construcción.	16,300	32,88	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	223,200	4,46	
		Suma la partida.....			227,66
		Costes indirectos.....		3,00%	6,83
		TOTAL PARTIDA.....			234,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE		
ASA010d		Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.					
mt10hmf010kn	0,251	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	23,98			
mt04lma010b	215,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	49,45			
mt08aaa010a	0,042	m³	Agua.	1,500	0,06			
mt09mi010ca	0,150	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	4,84			
mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50			
mt09mi010la	0,081	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	3,22			
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25			
mt11arf010e	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 85x85x5 cm.	32,150	32,15			
mo020	2,022	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	35,04			
mo113	2,075	h	Peón ordinario construcción.	16,300	33,82			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	228,300	4,57			
						Suma la partida.....	232,88	
						Costes indirectos.....	3,00%	6,99
						TOTAL PARTIDA.....	239,87	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ASA010e		Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.					
mt10hmf010kn	0,289	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	27,61			
mt04lma010b	248,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	57,04			
mt08aaa010a	0,049	m³	Agua.	1,500	0,07			
mt09mi010ca	0,173	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	5,58			
mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50			
mt09mi010la	0,099	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	3,94			
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25			
mt11arf010f	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,000	46,00			
mo020	2,080	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	36,05			
mo113	2,230	h	Peón ordinario construcción.	16,300	36,35			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	258,400	5,17			
						Suma la partida.....	263,56	
						Costes indirectos.....	3,00%	7,91
						TOTAL PARTIDA.....	271,47	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ASA010f		Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x95 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.					
mt10hmf010kn	0,289	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	27,61			
mt04lma010b	265,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	60,95			
mt08aaa010a	0,052	m³	Agua.	1,500	0,08			
mt09mi010ca	0,185	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	5,97			
mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50			
mt09mi010la	0,104	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	4,14			
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25			
mt11arf010f	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,000	46,00			
mo020	2,109	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	36,55			
mo113	2,296	h	Peón ordinario construcción.	16,300	37,42			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	264,500	5,29			
						Suma la partida.....	269,76	
						Costes indirectos.....	3,00%	8,09
						TOTAL PARTIDA.....	277,85	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ASA010g		Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones			
			Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x100 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt10hmf010kn	0,289	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	27,61	
mt04lma010b	281,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	64,63	
mt08aaa010a	0,055	m³	Agua.	1,500	0,08	
mt09mif010ca	0,197	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	6,35	
mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50	
mt09mif010la	0,108	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	4,30	
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25	
mt11arf010f	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,000	46,00	
mo020	2,138	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	37,05	
mo113	2,360	h	Peón ordinario construcción.	16,300	38,47	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	270,200	5,40	

Suma la partida..... 275,64

Costes indirectos..... 3,00% 8,27

TOTAL PARTIDA..... 283,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

ASA010h		Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones			
			Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x125 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt10hmf010kn	0,376	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	35,93	
mt04lma010b	416,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	95,68	
mt08aaa010a	0,083	m³	Agua.	1,500	0,12	
mt09mif010ca	0,291	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	9,38	
mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50	
mt09mif010la	0,169	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	6,73	
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25	
mt11arf010g	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 118x118x15 cm.	98,290	98,29	
mo020	2,473	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	42,86	
mo113	3,023	h	Peón ordinario construcción.	16,300	49,27	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	384,000	7,68	

Suma la partida..... 391,69

Costes indirectos..... 3,00% 11,75

TOTAL PARTIDA..... 403,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ASA010i		Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones			
			Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x140 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.			
mt10hmf010kn	0,501	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	95,550	47,87	
mt04lma010b	555,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir,	0,230	127,65	
mt08aaa010a	0,114	m³	Agua.	1,500	0,17	
mt09mif010ca	0,388	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	12,51	
mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con	37,500	37,50	
mt09mif010la	0,241	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	39,800	9,59	
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	8,25	
mt11arf010h	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 150x150x15 cm.	142,500	142,50	
mo020	3,171	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	54,95	
mo113	3,980	h	Peón ordinario construcción.	16,300	64,87	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	505,900	10,12	

Suma la partida..... 515,98

Costes indirectos..... 3,00% 15,48

TOTAL PARTIDA..... 531,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
ASB010		m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.				
mt01ara010	0,313	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	3,76		
mt11tpb030b	1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie	4,220	4,43		
mt11var009	0,049	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,60		
mt11var010	0,025	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,47		
mt10hmf010Mp	0,079	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,980	5,13		
mq05pdm010b	0,439	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,900	3,03		
mq05mai030	0,439	h	Martillo neumático.	4,080	1,79		
mq01ret020b	0,031	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,520	1,13		
mq02rop020	0,230	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,500	0,81		
mo020	0,775	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	13,43		
mo112	0,388	h	Peón especializado construcción.	17,020	6,60		
mo008	0,090	h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	1,61		
mo107	0,090	h	Ayudante fontanero.	16,830	1,51		
%0400	4,000	%	Medios auxiliares	44,300	1,77		
Suma la partida.....						46,07	
Costes indirectos.....						3,00%	1,38
TOTAL PARTIDA.....						47,45	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ASB010b		m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.				
mt01ara010	0,346	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	4,16		
mt11tpb030c	1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie	6,590	6,92		
mt11var009	0,063	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,77		
mt11var010	0,031	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,58		
mt10hmf010Mp	0,084	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,980	5,46		
mq05pdm010b	0,562	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,900	3,88		
mq05mai030	0,562	h	Martillo neumático.	4,080	2,29		
mq01ret020b	0,031	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,520	1,13		
mq02rop020	0,230	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,500	0,81		
mo020	0,992	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	17,19		
mo112	0,496	h	Peón especializado construcción.	17,020	8,44		
mo008	0,115	h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	2,06		
mo107	0,115	h	Ayudante fontanero.	16,830	1,94		
%0400	4,000	%	Medios auxiliares	55,600	2,22		
Suma la partida.....						57,85	
Costes indirectos.....						3,00%	1,74
TOTAL PARTIDA.....						59,59	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ASB020		Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneam Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.				
mt08aaa010a	0,022	m ³	Agua.	1,500	0,03		
mt09mif010ca	0,122	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	32,250	3,93		
mt11var200	1,000	Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la ac	15,500	15,50		
mq05pdm110	1,036	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	6,920	7,17		
mq05mai030	2,071	h	Martillo neumático.	4,080	8,45		
mo020	3,117	h	Oficial 1ª construcción.	17,330	54,02		
mo112	5,013	h	Peón especializado construcción.	17,020	85,32		
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	174,400	3,49		
Suma la partida.....						177,91	
Costes indirectos.....						3,00%	5,34
TOTAL PARTIDA.....						183,25	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ASI020		Ud Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de			
		Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de 40/50 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 105x105 mm.			
mt11suj020acc	1,000 Ud	Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de	8,080	8,08	
mt11var020	1,000 Ud	Material auxiliar para saneamiento.	0,750	0,75	
mo008	0,320 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	5,73	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	14,600	0,29	
		Suma la partida.....			14,85
		Costes indirectos.....		3,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA.....			15,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

ISB020		m Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color			
		Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro.			
mt36cap030o	1,100 m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio de Ø 125 mm, color	16,430	18,07	
mt36cap031o	0,500 Ud	Abrazadera para bajante circular de PVC de Ø 125 mm, color gris	2,430	1,22	
mt11var009	0,058 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,71	
mt11var010	0,029 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,54	
mo008	0,100 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	1,79	
mo107	0,100 h	Ayudante fontanero.	16,830	1,68	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	24,000	0,48	
		Suma la partida.....			24,49
		Costes indirectos.....		3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....			25,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

ISC010		m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desa			
		Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desarrollo 330 mm, color gris claro.			
mt36cap010fha	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desa	10,260	11,29	
mo008	0,197 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	3,53	
mo107	0,197 h	Ayudante fontanero.	16,830	3,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	18,100	0,36	
		Suma la partida.....			18,50
		Costes indirectos.....		3,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....			19,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

ISD005		m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se			
		Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36tit400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,380	0,38	
mt36tit010ac	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, se	2,800	2,94	
mt11var009	0,020 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,24	
mt11var010	0,010 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,19	
mo008	0,081 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	1,45	
mo107	0,041 h	Ayudante fontanero.	16,830	0,69	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,900	0,12	
		Suma la partida.....			6,01
		Costes indirectos.....		3,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			6,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCUPOSTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36tt400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,490	0,49	
mt36tt010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, se	3,580	3,76	
mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,28	
mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,20	
mo008	0,081 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	1,45	
mo107	0,041 h	Ayudante fontanero.	16,830	0,69	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	6,900	0,14	
		Suma la partida.....			7,01
		Costes indirectos.....		3,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....			7,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36tt400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,450	1,45	
mt36tt010gc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	10,610	11,14	
mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,49	
mt11var010	0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,37	
mo008	0,152 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	2,72	
mo107	0,076 h	Ayudante fontanero.	16,830	1,28	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	17,500	0,35	
		Suma la partida.....			17,80
		Costes indirectos.....		3,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....			18,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ISS010	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36tt400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,290	1,29	
mt36tt010fj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	12,440	13,06	
mt11var009	0,035 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,43	
mt11var010	0,028 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,52	
mo008	0,183 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	3,28	
mo107	0,091 h	Ayudante fontanero.	16,830	1,53	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	20,100	0,40	
		Suma la partida.....			20,51
		Costes indirectos.....		3,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....			21,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ISS010b	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36tt400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,450	1,45	
mt36tt010gj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	13,980	14,68	
mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,49	
mt11var010	0,032 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,60	
mo008	0,229 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	4,10	
mo107	0,114 h	Ayudante fontanero.	16,830	1,92	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	23,200	0,46	
		Suma la partida.....			23,70
		Costes indirectos.....		3,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....			24,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ISS010c	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36ti400h	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,620	1,62	
mt36ti010hj	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	15,710	16,50	
mt11var009	0,058 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,71	
mt11var010	0,046 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	0,86	
mo008	0,259 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	4,64	
mo107	0,130 h	Ayudante fontanero.	16,830	2,19	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	26,500	0,53	
Suma la partida.....					27,05
Costes indirectos.....					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					27,86

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ISS010d	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
mt36ti400i	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	2,120	2,12	
mt36ti010ij	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor,	20,510	21,54	
mt11var009	0,075 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y acces	12,220	0,92	
mt11var010	0,060 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,620	1,12	
mo008	0,305 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	5,46	
mo107	0,152 h	Ayudante fontanero.	16,830	2,56	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	33,700	0,67	
Suma la partida.....					34,39
Costes indirectos.....					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					35,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP07 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA					
IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m			
		Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
mt10hmf010Mp	0,173 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,980	11,24	
mt01ara010	0,093 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	1,12	
mt37tpa012c	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32	1,710	1,71	
mt37tpa011c	0,830 m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior,	1,180	0,98	
mt11arp100a	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	29,790	29,79	
mt11arp050c	1,000 Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm.	18,240	18,24	
mt37sv e030d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mand	9,400	9,40	
mq05pdm010b	0,258 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	6,900	1,78	
mq05mai030	0,258 h	Martillo neumático.	4,080	1,05	
mo020	0,593 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	10,28	
mo113	0,347 h	Peón ordinario construcción.	16,300	5,66	
mo008	1,655 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	29,64	
mo107	0,835 h	Ayudante fontanero.	16,830	14,05	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	134,900	5,40	
		Suma la partida.....			140,34
		Costes indirectos.....		3,00%	4,21
		TOTAL PARTIDA.....			144,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada,			
		Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.			
mt01ara010	0,045 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	0,54	
mt08tag020cg	0,510 m	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20	7,180	3,66	
mt08tap010a	1,463 m	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materi	0,760	1,11	
mo020	0,034 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	0,59	
mo113	0,034 h	Peón ordinario construcción.	16,300	0,55	
mo008	0,114 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	2,04	
mo107	0,114 h	Ayudante fontanero.	16,830	1,92	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	10,400	0,21	
		Suma la partida.....			10,62
		Costes indirectos.....		3,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....			10,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, c			
		Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en homacina, con llave de corte general de compuerta.			
mt37sv c010i	2,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	15,020	30,04	
mt37w ww060f	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	19,220	19,22	
mt37sgl012c	1,000 Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,210	9,21	
mt37sv r010d	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,850	5,85	
mt37aar010b	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Sum	13,490	13,49	
mt37w ww010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	1,40	
mo008	1,054 h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	18,88	
mo107	0,527 h	Ayudante fontanero.	16,830	8,87	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	107,000	4,28	
		Suma la partida.....			111,24
		Costes indirectos.....		3,00%	3,34
		TOTAL PARTIDA.....			114,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
mt37tpu400a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,080	0,08	
mt37tpu010ac	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diám	1,780	1,78	
mo008	0,031 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	0,56	
mo107	0,031 h	Ayudante fontanero.	16,830	0,52	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,900	0,06	
Suma la partida.....					3,00
Costes indirectos.....					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					3,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
mt37tpu400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,100	0,10	
mt37tpu010bc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diám	2,190	2,19	
mo008	0,041 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	0,73	
mo107	0,041 h	Ayudante fontanero.	16,830	0,69	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,700	0,07	
Suma la partida.....					3,78
Costes indirectos.....					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					3,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IFI005c	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.			
mt37tpu400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,180	0,18	
mt37tpu010cc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diám	3,860	3,86	
mo008	0,051 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	0,91	
mo107	0,051 h	Ayudante fontanero.	16,830	0,86	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,800	0,12	
Suma la partida.....					5,93
Costes indirectos.....					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					6,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.			
mt37sva020b	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e	10,450	10,45	
mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	1,40	
mo008	0,144 h	Oficial 1º fontanero.	17,910	2,58	
mo107	0,144 h	Ayudante fontanero.	16,830	2,42	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	16,900	0,34	
Suma la partida.....					17,19
Costes indirectos.....					3,00%
TOTAL PARTIDA.....					17,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IFW010		Ud	Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y emb			
			Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.			
mt37sva020c	1,000	Ud	Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y emb	12,310	12,31	
mt37w ww 010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	1,40	
mo008	0,186	h	Oficial 1ª fontanero.	17,910	3,33	
mo107	0,186	h	Ayudante fontanero.	16,830	3,13	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	20,200	0,40	
			Suma la partida.....			20,57
			Costes indirectos.....		3,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....			21,19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

NAA010		m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S			
			Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.			
mt17coe055ba	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	1,270	1,33	
mt17coe110	0,025	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,29	
mo054	0,084	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,910	1,50	
mo101	0,084	h	Ayudante montador de aislamientos.	16,860	1,42	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,500	0,09	
			Suma la partida.....			4,63
			Costes indirectos.....		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....			4,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

NAA010b		m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S			
			Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.			
mt17coe070ed	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y	16,460	17,28	
mt17coe110	0,021	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,25	
mo054	0,094	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,910	1,68	
mo101	0,094	h	Ayudante montador de aislamientos.	16,860	1,58	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	20,800	0,42	
			Suma la partida.....			21,21
			Costes indirectos.....		3,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA.....			21,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

NAA010c		m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S			
			Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.			
mt17coe070fd	1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y	18,000	18,90	
mt17coe110	0,026	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,30	
mo054	0,100	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,910	1,79	
mo101	0,100	h	Ayudante montador de aislamientos.	16,860	1,69	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	22,700	0,45	
			Suma la partida.....			23,13
			Costes indirectos.....		3,00%	0,69
			TOTAL PARTIDA.....			23,82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICA010		Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi			
			Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.			
mt38tew021ee	1,000	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi	202,730	202,73	
mt38tew010a	2,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,850	5,70	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130	8,26	
mt37svs050a	1,000	Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca d	6,050	6,05	
mt38www011	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450	1,45	
mo008	0,867	h	Oficial 1º fontanero.	17,910	15,53	
mo107	0,867	h	Ayudante fontanero.	16,830	14,59	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	254,300	5,09	
			Suma la partida.....			259,40
			Costes indirectos.....		3,00%	7,78
			TOTAL PARTIDA.....			267,18

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

SAL050		Ud	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", co			
			Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal.			
mt30smr010aa	1,000	Ud	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", co	197,000	197,00	
mt30smr013f	1,000	Ud	Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROC	178,000	178,00	
mt31gmo101a	1,000	Ud	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico	185,000	185,00	
mt30sfr010a	1,000	Ud	Sifón botella extensible, modelo Minimal, "ROCA", para bidé, aca	75,500	75,50	
mt30lla010	2,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado	12,700	25,40	
mt30www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050	1,05	
mo008	1,154	h	Oficial 1º fontanero.	17,910	20,67	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	682,600	13,65	
			Suma la partida.....			696,27
			Costes indirectos.....		3,00%	20,89
			TOTAL PARTIDA.....			717,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

SAI010		Ud	Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared,			
			Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con sistema de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.			
mt30smr019g	1,000	Ud	Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared,	153,000	153,00	
mt30smr021c	1,000	Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria,	141,000	141,00	
mt30smr022a	1,000	Ud	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian	89,700	89,70	
mt30lla020	1,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,500	14,50	
mt38tew010a	1,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,850	2,85	
mt30www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050	1,05	
mo008	1,259	h	Oficial 1º fontanero.	17,910	22,55	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	424,700	8,49	
			Suma la partida.....			433,14
			Costes indirectos.....		3,00%	12,99
			TOTAL PARTIDA.....			446,13

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SAI010b		Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo V			
			Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, con bisagras de acero inoxidable.			
mt30svr019a	1,000	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo V	48,200	48,20	
mt30svr021a	1,000	Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria,	82,400	82,40	
mt30svr022c	1,000	Ud	Asiento y tapa de inodoro, con bisagras de acero inoxidable, mod	36,300	36,30	
mt30lla020	1,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,500	14,50	
mt38tew010a	1,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,850	2,85	
mt30www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050	1,05	
mo008	1,259	h	Oficial 1º fontanero.	17,910	22,55	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	207,900	4,16	
			Suma la partida.....			212,01
			Costes indirectos.....		3,00%	6,36
			TOTAL PARTIDA.....			218,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

SAD020		Ud	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, m			
			Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón.			
mt30par003ba	1,000	Ud	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, m	197,000	197,00	
mt31gmo232a	1,000	Ud	Grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acab	211,000	211,00	
mt30dpd010c	1,000	Ud	Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm.	42,570	42,57	
mt30dpd020	1,000	Ud	Válvula sifónica para plato de ducha, con rejilla de acero.	4,250	4,25	
mt30www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,050	1,05	
mo008	1,154	h	Oficial 1º fontanero.	17,910	20,67	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	476,500	9,53	
			Suma la partida.....			486,07
			Costes indirectos.....		3,00%	14,58
			TOTAL PARTIDA.....			500,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCUPOSTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP08 APOYO SOLAR ACS

ICS010	m	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.			
mt37tca400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,240	0,24	
mt37tca010be	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de	5,780	5,78	
mt17coe080ab	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitud	4,180	4,18	
mt17coe120	0,476 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidri	2,040	0,97	
mt17coe130a	0,040 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanc	24,030	0,96	
mo004	0,278 h	Oficial 1º calefactor.	17,910	4,98	
mo103	0,278 h	Ayudante calefactor.	16,830	4,68	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,800	0,44	
		Suma la partida.....			22,23
		Costes indirectos.....		3,00%	0,67
		TOTAL PARTIDA.....			22,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

ICB006	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación indiv Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, modelo A1/160/FCC-2 "JUNKERS", formado por un panel FCC-2 S CTE, de 1032x2026x66 mm, superficie útil 1,95 m², rendimiento óptico 0,761, coeficiente de pérdidas primario 4,083 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta de teja curva o mixta e interacumulador de un serpentín S 160 ZB-Solar de 151,5 litros.			
mt38csj210qe	1,000 Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación indiv	2.276,000	2.276,00	
mt38csj050a	1,000 Ud	Bidón de 10 l de solución agua-glicol (glicol 30%, agua 70%), pa	40,000	40,00	
mo009	2,993 h	Oficial 1º instalador de captadores solares.	17,910	53,60	
mo108	2,993 h	Ayudante instalador de captadores solares.	16,830	50,37	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2.420,000	48,40	
		Suma la partida.....			2.468,37
		Costes indirectos.....		3,00%	74,05
		TOTAL PARTIDA.....			2.542,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP09 CUBIERTA					
QTM010	m²	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, model			
		Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, modelo 5 Greca "ACH", de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%.			
mt13dcp010akb	1,050 m ²	Panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, modelo 5 Greca	34,980	36,73	
mt13ccg030d	3,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con ara	0,500	1,50	
mo051	0,086 h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	17,910	1,54	
mo098	0,086 h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	16,860	1,45	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	41,200	0,82	
		Suma la partida.....			42,04
		Costes indirectos.....		3,00%	1,26
		TOTAL PARTIDA.....			43,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP10 REVESTIMIENTOS

RSG010	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 € Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.			
mt09mcr021a	3,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color g	0,220	0,66	
mt18bde020a8	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m ² , capacidad	8,000	8,40	
mt08cem040a	1,000 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UN	0,140	0,14	
mt09lec010b	0,001 m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,000	0,16	
mo023	0,437 h	Oficial 1º soldador.	17,330	7,57	
mo061	0,219 h	Ayudante soldador.	16,860	3,69	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	20,600	0,41	
		Suma la partida.....			21,03
		Costes indirectos.....		3,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....			21,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

RSG010b	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.			
mt09mcr021g	3,000 kg	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,350	1,05	
mt18bcp010cc8	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres porcelánico, 30x30 cm, acabado pulido,	8,000	8,40	
mt08cem040a	1,000 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UN	0,140	0,14	
mt09lec010b	0,001 m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,000	0,16	
mo023	0,393 h	Oficial 1º soldador.	17,330	6,81	
mo061	0,197 h	Ayudante soldador.	16,860	3,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	19,900	0,40	
		Suma la partida.....			20,28
		Costes indirectos.....		3,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....			20,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

RAG013	m²	Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de yeso o placas de escayola, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.			
mt09mcr021g	3,000 kg	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,350	1,05	
mt19awa010	0,500 m	Cantонера de PVC en esquinas alicatadas.	1,320	0,66	
mt19aba010b80	1,050 m ²	Baldosa cerámica de azulejo liso, 20x20 cm, 8,00€/m ² , capacidad	8,000	8,40	
mt09lec010b	0,001 m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,000	0,16	
mo024	0,328 h	Oficial 1º alicatador.	17,330	5,68	
mo062	0,328 h	Ayudante alicatador.	16,860	5,53	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,500	0,43	
		Suma la partida.....			21,91
		Costes indirectos.....		3,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA.....			22,57

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP11 ILUMINACION

SUBCAPÍTULO III Interior

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
III120	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355			
		Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP".			
mt34lam050Abl	1,000 Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355	203,450	203,45	
mt34tuf020x	1,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-TEL de 70 W.	18,100	18,10	
mo003	0,198 h	Oficial 1º electricista.	17,910	3,55	
mo102	0,198 h	Ayudante electricista.	16,830	3,33	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	228,400	4,57	
		Suma la partida.....			233,00
		Costes indirectos.....		3,00%	6,99
		TOTAL PARTIDA.....			239,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
III130	Ud	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 l			
		Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W.			
mt34ode490d	1,000 Ud	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 l	176,880	176,88	
mt34tuf010a	4,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 14 W.	4,830	19,32	
mo003	0,397 h	Oficial 1º electricista.	17,910	7,11	
mo102	0,397 h	Ayudante electricista.	16,830	6,68	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	210,000	4,20	
		Suma la partida.....			214,19
		Costes indirectos.....		3,00%	6,43
		TOTAL PARTIDA.....			220,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
III130b	Ud	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 1			
		Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX".			
mt34ode540jc	1,000 Ud	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 1	268,190	268,19	
mo003	0,397 h	Oficial 1º electricista.	17,910	7,11	
mo102	0,397 h	Ayudante electricista.	16,830	6,68	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	282,000	5,64	
		Suma la partida.....			287,62
		Costes indirectos.....		3,00%	8,63
		TOTAL PARTIDA.....			296,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IIX Exterior						
IIX005		Ud	Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x 120x 100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, 2601 "BEGA".			
mt34beg010ma	1,000	Ud	Luminaria para instalar en la superficie del techo o de la pared	133,460	133,46	
mt34lin010a	1,000	Ud	Lámpara incandescente A 60 de 60 W.	1,570	1,57	
mo003	0,149	h	Oficial 1º electricista.	17,910	2,67	
mo102	0,149	h	Ayudante electricista.	16,830	2,51	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	140,200	2,80	
						143,01
Suma la partida.....						143,01
Costes indirectos.....						3,00%
						4,29
TOTAL PARTIDA.....						147,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCUPOSTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP12 CLIMATIZACION Y VENTILACION						
ICF001		Ud	Regulación y control centralizado, formado por: controlador de f			
			Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.			
mt42cnt090c	1,000	Ud	Controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro, con acci	172,000	172,00	
mt42cnt110c	1,000	Ud	Sonda de temperatura de impulsión.	12,000	12,00	
mt42cnt100a	1,000	Ud	Termostato ambiente (RU) multifuncional, con sonda de temperatur	60,000	60,00	
mt35cun040aa	6,000	m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5	0,250	1,50	
mt35aia090ma	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curv able en caliente, de color n	0,850	2,55	
mo005	1,109	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	17,910	19,86	
mo104	1,109	h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	18,66	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	286,600	5,73	
			Suma la partida.....			292,30
			Costes indirectos.....		3,00%	8,77
			TOTAL PARTIDA.....			301,07

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

ICF060		Ud	Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorí			
			Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorífica a velocidad máxima 4,25 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C; temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica a velocidad máxima 5,81 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C; temperatura de entrada del agua 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua en refrigeración 0,731 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima 850 m³/h y presión sonora a velocidad mínima 30 dBA, dimensiones 1072x315x230 mm, peso 15,1 kg, con válvula de 3 vías, actuador y mando a distancia por infrarrojos.			
mt42fts205c	1,000	Ud	Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorí	500,000	500,00	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130	8,26	
mo005	3,995	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	17,910	71,55	
mo104	3,995	h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	67,24	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	647,100	12,94	
			Suma la partida.....			659,99
			Costes indirectos.....		3,00%	19,80
			TOTAL PARTIDA.....			679,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICV010		Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA"			
			Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.			
mt42bch010prb	1,000	Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA"	9.283,000	9.283,00	
mt37w ww060g	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	25,660	25,66	
mt37w ww050f	2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/2", para una p	24,120	48,24	
mt42w ww050	2,000	Ud	Termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma v e	21,000	42,00	
mo005	9,115	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	17,910	163,25	
mo104	9,115	h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	153,41	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	9.715,600	194,31	
			Suma la partida.....			9.909,87
			Costes indirectos.....		3,00%	297,30
			TOTAL PARTIDA.....			10.207,17

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICR020	m²	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra			
		Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.			
mt42con115a	1,000 Ud	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación a la obr	1,260	1,26	
mt42con110a	1,050 m ²	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales c	8,370	8,79	
mo013	0,400 h	Oficial 1º montador de conductos de chapa metálica.	17,910	7,16	
mo084	0,400 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	16,860	6,74	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	24,000	0,48	
		Suma la partida.....			24,43
		Costes indirectos.....		3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....			25,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu			
		Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x 125 mm, montada en conducto metálico rectangular.			
mt42trx 010haa	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu	41,830	41,83	
mo005	0,178 h	Oficial 1º instalador de climatización.	17,910	3,19	
mo104	0,178 h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	3,00	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	48,000	0,96	
		Suma la partida.....			48,98
		Costes indirectos.....		3,00%	1,47
		TOTAL PARTIDA.....			50,45

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ICR050	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura			
		Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x 125 mm, montada en conducto metálico rectangular.			
mt42trx 010baa	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura	18,530	18,53	
mo005	0,178 h	Oficial 1º instalador de climatización.	17,910	3,19	
mo104	0,178 h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	3,00	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	24,700	0,49	
		Suma la partida.....			25,21
		Costes indirectos.....		3,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....			25,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ICR070	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f			
		Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.			
mt42trx 370aa1	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f	118,170	118,17	
mo005	0,163 h	Oficial 1º instalador de climatización.	17,910	2,92	
mo104	0,163 h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	2,74	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	123,800	2,48	
		Suma la partida.....			126,31
		Costes indirectos.....		3,00%	3,79
		TOTAL PARTIDA.....			130,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICR070b		Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter			
			Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x150 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE020015AK "AIRZONE".			
mt42air037am1	1,000	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter	12,980	12,98	
mt42air500bd	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,700	1,40	
mt42air500bc	2,000	Ud	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje	0,600	1,20	
mo005	0,253	h	Oficial 1º instalador de climatización.	17,910	4,53	
mo104	0,253	h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	4,26	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	24,400	0,49	
			Suma la partida.....			24,86
			Costes indirectos.....		3,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA.....			25,61

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

ICR110		Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz			
			Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje horizontal dimensiones 600x600x310 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.			
mt42rsp020aaa	1,000	Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz	1.673,600	1.673,60	
mo005	0,700	h	Oficial 1º instalador de climatización.	17,910	12,54	
mo104	0,700	h	Ayudante instalador de climatización.	16,830	11,78	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.697,900	33,96	
			Suma la partida.....			1.731,88
			Costes indirectos.....		3,00%	51,96
			TOTAL PARTIDA.....			1.783,84

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ICS005		Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula			
			Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.			
mt37tpu413a	2,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,090	0,18	
mt37tpu013ae	2,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E	2,200	4,40	
mt37sve010b	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,130	8,26	
mt37www060b	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable	4,980	4,98	
mt37cic020a	1,000	Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,310	44,31	
mt37svr010a	1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,860	2,86	
mt17coe055ci	2,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	5,720	11,44	
mt17coe110	0,050	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,58	
mo004	0,422	h	Oficial 1º calefactor.	17,910	7,56	
mo103	0,422	h	Ayudante calefactor.	16,830	7,10	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	91,700	1,83	
			Suma la partida.....			93,50
			Costes indirectos.....		3,00%	2,81
			TOTAL PARTIDA.....			96,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE		
ICS010b	m		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.					
mt37tpu413a	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,090	0,09			
mt37tpu013ae	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E)	2,200	2,20			
mt17coe055ci	1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	5,720	5,72			
mt17coe110	0,025	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,29			
mo004	0,111	h	Oficial 1ª calefactor.	17,910	1,99			
mo103	0,111	h	Ayudante calefactor.	16,830	1,87			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	12,200	0,24			
						Suma la partida.....	12,40	
						Costes indirectos.....	3,00%	0,37
						TOTAL PARTIDA.....	12,77	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ICS010c	m		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.					
mt37tpu413c	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,160	0,16			
mt37tpu013ce	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E)	3,870	3,87			
mt17coe055ei	1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	6,980	6,98			
mt17coe110	0,045	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,53			
mo004	0,111	h	Oficial 1ª calefactor.	17,910	1,99			
mo103	0,111	h	Ayudante calefactor.	16,830	1,87			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	15,400	0,31			
						Suma la partida.....	15,71	
						Costes indirectos.....	3,00%	0,47
						TOTAL PARTIDA.....	16,18	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ICS010d	m		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.					
mt37tpu413d	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,380	0,38			
mt37tpu013de	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E)	9,220	9,22			
mt17coe055fj	1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resist	7,840	7,84			
mt17coe110	0,055	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,680	0,64			
mo004	0,111	h	Oficial 1ª calefactor.	17,910	1,99			
mo103	0,111	h	Ayudante calefactor.	16,830	1,87			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	21,900	0,44			
						Suma la partida.....	22,38	
						Costes indirectos.....	3,00%	0,67
						TOTAL PARTIDA.....	23,05	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

ICS015	Ud		Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.					
mt37tpu413c	2,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,160	0,32			
mt37tpu013ce	2,000	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (E)	3,870	7,74			
mt37sve010d	1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,810	9,81			
mo004	0,171	h	Oficial 1ª calefactor.	17,910	3,06			
mo103	0,171	h	Ayudante calefactor.	16,830	2,88			
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	23,800	0,48			
						Suma la partida.....	24,29	
						Costes indirectos.....	3,00%	0,73
						TOTAL PARTIDA.....	25,02	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP13 ELECTRICIDAD						
SUBCAPÍTULO IEP Puesta a tierra						
IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio c				
		Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 109 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² .				
mt35tc010b	109,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,810	306,29	
mt35te020a	3,000	Ud	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x10	37,440	112,32	
mt35ts010c	3,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,510	10,53	
mt35w ww020	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	1,15	
mo003	3,047	h	Oficial 1º electricista.	17,910	54,57	
mo102	3,047	h	Ayudante electricista.	16,830	51,28	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	536,100	10,72	
			Suma la partida.....			546,86
			Costes indirectos.....		3,00%	16,41
			TOTAL PARTIDA.....			563,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.				
mt35tc020c	7,000	m	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm ² de se	0,490	3,43	
mt35tc030	5,000	Ud	Abrazadera de latón.	1,400	7,00	
mt35w ww020	0,250	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	0,29	
mo003	0,805	h	Oficial 1º electricista.	17,910	14,42	
mo102	0,805	h	Ayudante electricista.	16,830	13,55	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	38,700	0,77	
			Suma la partida.....			39,46
			Costes indirectos.....		3,00%	1,18
			TOTAL PARTIDA.....			40,64

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO IEO Canalizaciones						
IEO010	m	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de				
		Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.				
mt36tie010ac	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, co	1,490	1,49	
mo003	0,047	h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,84	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	16,830	0,84	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,200	0,06	
			Suma la partida.....			3,23
			Costes indirectos.....		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			3,33

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

IEO010b	m	Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero ga				
		Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm.				
mt35ait030fm	1,000	m	Bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm, para suport	4,640	4,64	
mo003	0,067	h	Oficial 1º electricista.	17,910	1,20	
mo102	0,067	h	Ayudante electricista.	16,830	1,13	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	7,000	0,14	
			Suma la partida.....			7,11
			Costes indirectos.....		3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....			7,32

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEO010c		m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt35aia010a	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diá	0,260	0,26	
mo003	0,016	h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,29	
mo102	0,020	h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,900	0,02	
			Suma la partida.....			0,91
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,94

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IEO010d		m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt35aia010b	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diá	0,290	0,29	
mo003	0,016	h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,29	
mo102	0,020	h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,900	0,02	
			Suma la partida.....			0,94
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IEO010e		m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt35aia010c	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diá	0,390	0,39	
mo003	0,016	h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,29	
mo102	0,020	h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1,000	0,02	
			Suma la partida.....			1,04
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			1,07

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

IEO010f		m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt35aia010d	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diá	0,590	0,59	
mo003	0,016	h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,29	
mo102	0,020	h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1,200	0,02	
			Suma la partida.....			1,24
			Costes indirectos.....		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....			1,28

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

IEO010g		m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.			
mt35aia010e	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diá	0,800	0,80	
mo003	0,016	h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,29	
mo102	0,020	h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1,400	0,03	
			Suma la partida.....			1,46
			Costes indirectos.....		3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....			1,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEO010h	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.			
mt01ara010	0,058 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	0,70	
mt35aia070ab	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	2,030	2,03	
mt35w ww030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, colo	0,250	0,25	
mq04dua020b	0,006 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270	0,06	
mq02rop020	0,045 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,500	0,16	
mq02cia020j	0,001 h	Camión sistema de 8 m³ de capacidad.	40,080	0,04	
mo020	0,043 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	0,75	
mo113	0,043 h	Peón ordinario construcción.	16,300	0,70	
mo003	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	17,910	0,45	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,500	0,11	

Suma la partida.....		5,59
Costes indirectos.....	3,00%	0,17
TOTAL PARTIDA.....		5,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

IEO010i	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.			
mt01ara010	0,063 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	0,76	
mt35aia070ad	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	3,180	3,18	
mt35w ww030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, colo	0,250	0,25	
mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270	0,06	
mq02rop020	0,049 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,500	0,17	
mq02cia020j	0,001 h	Camión sistema de 8 m³ de capacidad.	40,080	0,04	
mo020	0,048 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	0,83	
mo113	0,048 h	Peón ordinario construcción.	16,300	0,78	
mo003	0,025 h	Oficial 1ª electricista.	17,910	0,45	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	6,900	0,14	

Suma la partida.....		7,00
Costes indirectos.....	3,00%	0,21
TOTAL PARTIDA.....		7,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

IEO010j	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.			
mt01ara010	0,066 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020	0,79	
mt35aia070ae	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	4,090	4,09	
mt35w ww030	1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, colo	0,250	0,25	
mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,270	0,06	
mq02rop020	0,051 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,500	0,18	
mq02cia020j	0,001 h	Camión sistema de 8 m³ de capacidad.	40,080	0,04	
mo020	0,051 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	0,88	
mo113	0,051 h	Peón ordinario construcción.	16,300	0,83	
mo003	0,033 h	Oficial 1ª electricista.	17,910	0,59	
mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	16,830	0,34	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	8,100	0,16	

Suma la partida.....		8,21
Costes indirectos.....	3,00%	0,25
TOTAL PARTIDA.....		8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO IEH Cables

IEH010	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030c	1,000 m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de	0,910	0,91	
mo003	0,040 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,72	
mo102	0,040 h	Ayudante electricista.	16,830	0,67	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,300	0,05	
				Suma la partida.....	2,35
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	2,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

IEH010b	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030e	1,000 m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de	2,040	2,04	
mo003	0,050 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,90	
mo102	0,050 h	Ayudante electricista.	16,830	0,84	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,800	0,08	
				Suma la partida.....	3,86
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	3,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IEH010c	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030g	1,000 m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de	4,340	4,34	
mo003	0,065 h	Oficial 1º electricista.	17,910	1,16	
mo102	0,065 h	Ayudante electricista.	16,830	1,09	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	6,600	0,13	
				Suma la partida.....	6,72
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	6,92

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

IEH010d	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun010f1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc	1,510	1,51	
mo003	0,040 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,72	
mo102	0,040 h	Ayudante electricista.	16,830	0,67	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,900	0,06	
				Suma la partida.....	2,96
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	3,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

IEH010e	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030v	1,000 m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor	0,750	0,75	
mo003	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,27	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	16,830	0,25	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,300	0,03	
				Suma la partida.....	1,30
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	1,34

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEH010f	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030w	1,000 m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor	1,110	1,11	
mo003	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,27	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	16,830	0,25	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1,600	0,03	
		Suma la partida.....			1,66
		Costes indirectos.....		3,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			1,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

IEH010g	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030x	1,000 m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor	1,690	1,69	
mo003	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,27	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	16,830	0,25	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,200	0,04	
		Suma la partida.....			2,25
		Costes indirectos.....		3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....			2,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

IEH010h	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030z	1,000 m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor	3,980	3,98	
mo003	0,040 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,72	
mo102	0,040 h	Ayudante electricista.	16,830	0,67	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,400	0,11	
		Suma la partida.....			5,48
		Costes indirectos.....		3,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....			5,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IEH010i	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
mt35cun030P	1,000 m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor	1,770	1,77	
mo003	0,015 h	Oficial 1º electricista.	17,910	0,27	
mo102	0,015 h	Ayudante electricista.	16,830	0,25	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2,300	0,05	
		Suma la partida.....			2,34
		Costes indirectos.....		3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....			2,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IEC Cajas generales de protección					
IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad			
		Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
mt35cgp010g	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad	205,220	205,22	
mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2	5,440	16,32	
mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2	3,730	3,73	
mt35w ww010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	1,48	
mo020	0,300 h	Oficial 1ª construcción.	17,330	5,20	
mo113	0,300 h	Peón ordinario construcción.	16,300	4,89	
mo003	0,500 h	Oficial 1ª electricista.	17,910	8,96	
mo102	0,500 h	Ayudante electricista.	16,830	8,42	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	254,200	5,08	
		Suma la partida.....			259,30
		Costes indirectos.....		3,00%	7,78
		TOTAL PARTIDA.....			267,08

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

IPI010	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por			
		Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 10 protectores contra sobretensiones: 6 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica, 1 protector para la línea de transmisión de datos, 1 protector para la línea informática y 1 protector para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.			
mt35psa006a	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas	512,500	512,50	
mt35psa005a	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 1 + 2 (ondas	1.044,500	1.044,50	
mt35psa014l	3,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda c	355,020	1.065,06	
mt35psa014a	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 + 3 (onda c	537,960	537,96	
mt40psa010a	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas tel	136,480	136,48	
mt40psa020aaa	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para dos líneas de	209,910	209,91	
mt40psa030a	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para línea de red i	130,760	130,76	
mt40psa040a	1,000 Ud	Protector contra sobretensiones transitorias para cable coaxial,	119,210	119,21	
mo003	14,788 h	Oficial 1ª electricista.	17,910	264,85	
mo102	14,788 h	Ayudante electricista.	16,830	248,88	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	4.270,100	85,40	
		Suma la partida.....			4.355,51
		Costes indirectos.....		3,00%	130,67
		TOTAL PARTIDA.....			4.486,18

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO IEI Instalaciones interiores

IEI070	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado			
		Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.			
mt35cgm041g	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento de los interr	17,280	17,28	
mt35cgm029bc	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, 2P/63A/30mA	285,790	285,79	
mt35cgm021bbb	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	26,83	
mt35cgm021bbb	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	53,66	
mt35cgm021bbb	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	26,83	
mt35cgm021bbb	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	26,83	
mt35w ww010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	1,48	
mo003	1,452 h	Oficial 1ª electricista.	17,910	26,01	
mo102	1,282 h	Ayudante electricista.	16,830	21,58	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	486,300	9,73	
		Suma la partida.....			496,02
		Costes indirectos.....		3,00%	14,88
		TOTAL PARTIDA.....			510,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEI070b		Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado			
			Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.			
mt35cgm041k	1,000	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento de los interr	28,950	28,95	
mt35cgm029bc	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, 2P/63A/30mA	285,790	285,79	
mt35cgm021bbb	3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	80,49	
mt35cgm021bbb	2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	53,66	
mt35cgm021bbb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	26,83	
mt35cgm021bbb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	26,830	26,83	
mt35w ww010	2,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	2,96	
mo003	1,853	h	Oficial 1º electricista.	17,910	33,19	
mo102	1,683	h	Ayudante electricista.	16,830	28,32	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	567,000	11,34	
			Suma la partida.....			578,36
			Costes indirectos.....		3,00%	17,35
			TOTAL PARTIDA.....			595,71

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

IEI070c		Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado			
			Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.			
mt35cgm041k	1,000	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento de los interr	28,950	28,95	
mt35cgm029ba	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, 2P/25A/30mA	138,840	138,84	
mt35cgm029bb	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, 2P/40A/30mA	143,180	143,18	
mt35cgm021bcb	5,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	46,460	232,30	
mt35cgm021bcb	2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	46,460	92,92	
mt35cgm021bcb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	46,460	46,46	
mt35w ww010	2,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	2,96	
mo003	2,404	h	Oficial 1º electricista.	17,910	43,06	
mo102	2,084	h	Ayudante electricista.	16,830	35,07	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	763,700	15,27	
			Suma la partida.....			779,01
			Costes indirectos.....		3,00%	23,37
			TOTAL PARTIDA.....			802,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

IEI070d		Ud	Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y			
			Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.			
mt35cgm040m	1,000	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interrupt	27,980	27,98	
mt35cgm021ade	1,000	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (195,780	195,78	
mt35cgm029ba	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo superinmunizado, 2P/25A/30mA	138,840	138,84	
mt35cgm031dh	1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo superinmunizado, 4P/40A/300mA,	268,760	268,76	
mt35cgm021bdb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	87,950	87,95	
mt35cgm021bdb	1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	87,950	87,95	
mt35cgm021bdb	2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	87,950	175,90	
mt35cgm020f	1,000	Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente	90,280	90,28	
mt35cgm060	1,000	Ud	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neut	87,100	87,10	
mt35w ww010	2,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	2,96	
mo003	1,803	h	Oficial 1º electricista.	17,910	32,29	
mo102	1,482	h	Ayudante electricista.	16,830	24,94	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1.220,700	24,41	
			Suma la partida.....			1.245,14
			Costes indirectos.....		3,00%	37,35
			TOTAL PARTIDA.....			1.282,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su			
		Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.			
mt35caj020a	19,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x 105 mm, con grado de pro	1,790	34,01	
mt35caj010a	2,000 Ud	Caja de empotrar univ ersal, enlace por los 2 lados.	0,170	0,34	
mt35caj010b	2,000 Ud	Caja de empotrar univ ersal, enlace por los 4 lados.	0,210	0,42	
mt33seg200a	2,000 Ud	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, mar	8,890	17,78	
mt33seg202a	2,000 Ud	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 el	9,270	18,54	
mt33seg504b	33,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superf	8,030	264,99	
mt33seg505c	11,000 Ud	Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP 55),	13,130	144,43	
mo003	0,798 h	Oficial 1º electricista.	17,910	14,29	
mo102	0,798 h	Ayudante electricista.	16,830	13,43	
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	508,200	10,16	
		Suma la partida.....			518,39
		Costes indirectos.....		3,00%	15,55
		TOTAL PARTIDA.....			533,94

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

IEI090b	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su			
		Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.			
mt35caj020a	30,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x 105 mm, con grado de pro	1,790	53,70	
mt35caj010a	3,000 Ud	Caja de empotrar univ ersal, enlace por los 2 lados.	0,170	0,51	
mt35caj010b	2,000 Ud	Caja de empotrar univ ersal, enlace por los 4 lados.	0,210	0,42	
mt33seg200a	1,000 Ud	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, mar	8,890	8,89	
mt33seg202a	4,000 Ud	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 el	9,270	37,08	
mt33seg504b	21,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superf	8,030	168,63	
mt33seg505c	7,000 Ud	Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP 55),	13,130	91,91	
mo003	0,638 h	Oficial 1º electricista.	17,910	11,43	
mo102	0,638 h	Ayudante electricista.	16,830	10,74	
%0200	2,000 %	Medios aux iliares	383,300	7,67	
		Suma la partida.....			390,98
		Costes indirectos.....		3,00%	11,73
		TOTAL PARTIDA.....			402,71

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEI090c		Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su			
			Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.			
mt35caj020a	33,000	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x 105 mm, con grado de pro	1,790	59,07	
mt35caj010a	19,000	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,170	3,23	
mt35caj010b	12,000	Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,210	2,52	
mt33seg200a	6,000	Ud	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, mar	8,890	53,34	
mt33seg202a	2,000	Ud	Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco de 1 el	9,270	18,54	
mt33seg207a	7,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de color bla	9,170	64,19	
mt33seg227a	16,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de color bla	5,820	93,12	
mt33seg217a	8,000	Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama media, de color blanco y e	5,370	42,96	
mt33seg500a	1,000	Ud	Interruptor-conmutador monobloc estanco para instalación en supe	7,520	7,52	
mt33seg504a	4,000	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación	9,680	38,72	
mt35ww010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	1,48	
mo003	1,489	h	Oficial 1º electricista.	17,910	26,67	
mo102	1,489	h	Ayudante electricista.	16,830	25,06	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	436,400	8,73	
			Suma la partida.....			445,15
			Costes indirectos.....		3,00%	13,35
			TOTAL PARTIDA.....			458,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

IEI090d		Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de us			
			Componentes para la red eléctrica de distribución interior de uso industrial: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.			
mt35caj020a	7,000	Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x 105 mm, con grado de pro	1,790	12,53	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	12,500	0,25	
			Suma la partida.....			12,78
			Costes indirectos.....		3,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA.....			13,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP14 ALBAÑILERIA					
SUBCAPÍTULO CAP14.1 CERRAMIENTOS					
FPP030	m²	Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabrica			
Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.					
mt12ppp010a	1,000 m²	Panel alveolar prefabricado de hormigón pretensado, de 16 cm de	17,970	17,97	
mt12pph011	0,070 kg	Masilla caucho-asfáltica para sellado en frío de juntas de panel	1,960	0,14	
mq07gte010c	0,033 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de el	67,000	2,21	
mo050	0,054 h	Oficial 1ª montador de paneles prefabricados de hormigón.	17,910	0,97	
mo097	0,054 h	Ayudante montador de paneles prefabricados de hormigón.	16,860	0,91	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	22,200	0,44	
				Suma la partida.....	22,64
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	23,32

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

FBY050	m²	Tabique sencillo, Stil SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 4			
Tabique sencillo, Stil SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 48 + 15)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en una cara y otra placa A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura especial SAA autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por ángulos CR2 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 88 mm de espesor total.					
mt12plj020a	0,900 m	Banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", de espuma de polie	0,400	0,36	
mt12plp080a	2,300 m	Perfil metálico en ángulo, de acero galvanizado, CR2 "PLACO", fa	1,020	2,35	
mt12plp060b	3,500 m	Montante de perfil metálico de acero galvanizado, M 48 "PLACO",	1,700	5,95	
mt12plk010aae	2,100 m²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde	6,080	12,77	
mt12plt010a	22,000 Ud	Tornillo autorroscante TTPC 25 "PLACO", con cabeza de trompeta,	0,010	0,22	
mt12plt030b	4,000 Ud	Tornillo autopercorante rosca-chapa, TRPF 13 "PLACO", de 13 mm d	0,020	0,08	
mt12plj010	2,800 m	Cinta microperforada, "PLACO", para acabado de juntas de placas	0,060	0,17	
mt12plm010	1,000 kg	Pasta de secado en polvo, SN "PLACO", para el tratamiento de las	1,240	1,24	
mo053	0,406 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	17,910	7,27	
mo100	0,139 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,860	2,34	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	32,800	0,66	
				Suma la partida.....	33,41
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	34,41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RTD020	m²	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decor			
		Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 1200x600x9,5 mm, con perflería vista.			
mt12psg220	0,840 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	0,05	
mt12psg190	0,840 Ud	Varilla de cuelgue.	0,440	0,37	
mt12psg210a	0,840 Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,800	0,67	
mt12psg210b	0,840 Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendido	0,130	0,11	
mt12psg210c	0,840 Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos te	0,980	0,82	
mt12psg200a	0,840 m	Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-E	0,900	0,76	
mt12psg200b	0,840 m	Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-	0,900	0,76	
mt12psg200c	1,670 m	Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE	0,900	1,50	
mt12psg200d	0,400 m	Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN	0,750	0,30	
mt12psg020i	1,020 m ²	Placa de yeso laminado, lisa, acabado con vinilo blanco, de 1200	7,000	7,14	
mo015	0,249 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	17,910	4,46	
mo082	0,249 h	Ayudante montador de falsos techos.	16,860	4,20	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	21,100	0,42	
		Suma la partida.....			21,56
		Costes indirectos.....		3,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....			22,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP15 CARPINTERIA Y CERRAJERIA					
SUBCAPÍTULO CAP15.1 PUERTAS					
LIM010	Ud	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwic			
		Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).			
mt26pes040c	1,000 Ud	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwic	3.225,820	3.225,82	
mo011	14,705 h	Oficial 1º montador.	17,910	263,37	
mo080	14,705 h	Ayudante montador.	16,860	247,93	
mo003	1,050 h	Oficial 1º electricista.	17,910	18,81	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3.755,900	75,12	
		Suma la partida.....			3.831,05
		Costes indirectos.....		3,00%	114,93
		TOTAL PARTIDA.....			3.945,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

LEA010	Ud	Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "AND			
		Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "ANDREU", 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con dos cuarterones superiores y dos inferiores a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.			
mt26pea010sfa	1,000 Ud	Puerta de entrada de una hoja de 52 mm de espesor, Versate "ANDR	389,600	389,60	
mt26pec015a	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de acero g	50,000	50,00	
mt15sja100	0,200 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	0,63	
mo020	0,530 h	Oficial 1º construcción.	17,330	9,18	
mo113	0,530 h	Peón ordinario construcción.	16,300	8,64	
mo018	0,689 h	Oficial 1º cerrajero.	17,610	12,13	
mo059	0,689 h	Ayudante cerrajero.	16,920	11,66	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	481,800	9,64	
		Suma la partida.....			491,48
		Costes indirectos.....		3,00%	14,74
		TOTAL PARTIDA.....			506,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

LPA010	Ud	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de			
		Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.			
mt26ppa010aid	1,000 Ud	Puerta interior de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de	128,780	128,78	
mo020	0,212 h	Oficial 1º construcción.	17,330	3,67	
mo077	0,212 h	Ayudante construcción.	16,860	3,57	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	136,000	2,72	
		Suma la partida.....			138,74
		Costes indirectos.....		3,00%	4,16
		TOTAL PARTIDA.....			142,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LPM010	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma doble provenzal; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, c	17,390	17,39	
mt22aga010bbg	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barn	3,710	18,92	
mt22pxg020edb	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino p	146,480	146,48	
mt22ata010abf	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm,	1,610	16,74	
mt23ib010t	3,000 Ud	Perno de 100x58 mm, con remate, en latón oro brillo, para puert	0,790	2,37	
mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,060	1,08	
mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, p	11,290	11,29	
mt23hbl010cb	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón oro brillo, serie medi	10,050	10,05	
mo017	0,957 h	Oficial 1º carpintero.	17,640	16,88	
mo058	0,957 h	Ayudante carpintero.	16,990	16,26	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	257,500	5,15	
				Suma la partida.....	262,61
				Costes indirectos.....	3,00% 7,88
				TOTAL PARTIDA.....	270,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CAP15.2 VENTANAS

LCP060	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2100x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
mt24gen030ani	1,000 Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int	278,860	278,86	
mt25pco015jaa	2,520 m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color	63,090	158,99	
mt15sja100	0,660 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	2,07	
mo018	1,621 h	Oficial 1º cerrajero.	17,610	28,55	
mo059	0,811 h	Ayudante cerrajero.	16,920	13,72	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	482,200	9,64	
				Suma la partida.....	491,83
				Costes indirectos.....	3,00% 14,75
				TOTAL PARTIDA.....	506,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

LCP060b	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
mt24gen030aei	1,000 Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int	229,400	229,40	
mt25pco015jaa	1,440 m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color	63,090	90,85	
mt15sja100	0,480 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	1,50	
mo018	1,528 h	Oficial 1º cerrajero.	17,610	26,91	
mo059	0,764 h	Ayudante cerrajero.	16,920	12,93	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	361,600	7,23	
				Suma la partida.....	368,82
				Costes indirectos.....	3,00% 11,06
				TOTAL PARTIDA.....	379,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LCP060c		Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int			
			Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
mt24gen030ami	1,000	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int	269,160	269,16	
mt25pco015jaa	2,400	m ²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color	63,090	151,42	
mt15sja100	0,640	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	2,00	
mo018	1,611	h	Oficial 1º cerrajero.	17,610	28,37	
mo059	0,805	h	Ayudante cerrajero.	16,920	13,62	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	464,600	9,29	
			Suma la partida.....			473,86
			Costes indirectos.....		3,00%	14,22
			TOTAL PARTIDA.....			488,08

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

LVC010		m²	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería			
			Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.			
mt21veg011aaa	1,006	m ²	Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exte	21,340	21,47	
mt21vva015	0,580	Ud	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento a	3,730	2,16	
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,260	1,26	
mo055	0,366	h	Oficial 1º cristalero.	18,720	6,85	
mo110	0,366	h	Ayudante cristalero.	18,210	6,66	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	38,400	0,77	
			Suma la partida.....			39,17
			Costes indirectos.....		3,00%	1,18
			TOTAL PARTIDA.....			40,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP16 PINTURA					
RIP035	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.			
mt28mam050s	0,125 l	Imprimación reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", inc	6,750	0,84	
mt27pim020d	0,360 kg	Pintura plástica para exterior, Colorite Performance "MAPEI SPAI	8,400	3,02	
mo038	0,107 h	Oficial 1ª pintor.	17,330	1,85	
mo076	0,134 h	Ayudante pintor.	16,860	2,26	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	8,000	0,16	
		Suma la partida.....			8,13
		Costes indirectos.....		3,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....			8,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

RIP035b	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura.			
mt28mam050s	0,125 l	Imprimación reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", inc	6,750	0,84	
mt27pim020d	0,360 kg	Pintura plástica para exterior, Colorite Performance "MAPEI SPAI	8,400	3,02	
mo038	0,134 h	Oficial 1ª pintor.	17,330	2,32	
mo076	0,167 h	Ayudante pintor.	16,860	2,82	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	9,000	0,18	
		Suma la partida.....			9,18
		Costes indirectos.....		3,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....			9,46

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP17 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS						
XSE010		Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas)			
			Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 2 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 2 muestras, 2 sondeos hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), 2 penetraciones dinámicas mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
mt49stc010a	2,000	Ud	Toma de una muestra de suelo en una calicata.	30,650	61,30	
mt49sts010	1,000	Ud	Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materia	245,210	245,21	
mt49sts020	2,000	Ud	Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto.	59,500	119,00	
mt49sts030a	20,000	m	Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas,	35,000	700,00	
mt49sts040	8,000	Ud	Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada.	8,000	64,00	
mt49stp010	1,000	Ud	Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal es	151,760	151,76	
mt49stp020	2,000	Ud	Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada p	49,000	98,00	
mt49stp030a	20,000	m	Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de	12,000	240,00	
mt49sla010	2,000	Ud	Apertura y descripción visual-manual de muestra de suelo ASTM D2	3,100	6,20	
mt49sla040	2,000	Ud	Preparación de muestra de suelo. UNE 103100.	3,370	6,74	
mt49sts060a	1,000	Ud	Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared	24,000	24,00	
mt49sts050a	1,000	Ud	Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado	18,000	18,00	
mt49sla030	20,000	m	Descripción de testigo continuo de muestra de suelo.	3,100	62,00	
mt49sla080a	2,000	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, se	30,100	60,20	
mt49sla060	2,000	Ud	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido	36,100	72,20	
mt49sla050	2,000	Ud	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante	4,500	9,00	
mt49sla070	1,000	Ud	Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de u	9,000	9,00	
mt49sla090	1,000	Ud	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una	30,100	30,10	
mt49sue010	1,000	Ud	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500.	61,970	61,97	
mt49sue030	1,000	Ud	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según U	174,330	174,33	
mt49sla110	2,000	Ud	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos sol	27,100	54,20	
mt49sin010	1,000	Ud	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los result	300,000	300,00	
mq01exn020b	3,682	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540	178,72	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2.745,900	54,92	
			Suma la partida.....			2.800,85
			Costes indirectos.....		3,00%	84,03
			TOTAL PARTIDA.....			2.884,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EN1

UD SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON

Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

		Sin descomposición	76,29
		Costes indirectos.....	3,00%
			2,29
		TOTAL PARTIDA.....	78,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EN2

UD ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO

Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.

		Sin descomposición	115,15
		Costes indirectos.....	3,00%
			3,45
		TOTAL PARTIDA.....	118,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

EN3

UD ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO

Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.

		Sin descomposición	211,48
		Costes indirectos.....	3,00%
			6,34
		TOTAL PARTIDA.....	217,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EN4	UD	PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMTº D=75-200mm Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 75 a 200 mm.,s/UNE-EN 1610.			
			Sin descomposición		164,94
			Costes indirectos.....	3,00%	4,95
		TOTAL PARTIDA.....			169,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EN5	UD	PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.			
			Sin descomposición		123,70
			Costes indirectos.....	3,00%	3,71
		TOTAL PARTIDA.....			127,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
EN6	UD	PRUEBA FUNCMTº. C.G.M.P. ELÉCTRICO Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.			
			Sin descomposición		82,47
			Costes indirectos.....	3,00%	2,47
		TOTAL PARTIDA.....			84,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
EN7	UD	PRUEBA FUNCMTº. MECANISMOS I. ELÉCTRICA Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.			
			Sin descomposición		123,70
			Costes indirectos.....	3,00%	3,71
		TOTAL PARTIDA.....			127,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
EN8	UD	MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.			
			Sin descomposición		82,47
			Costes indirectos.....	3,00%	2,47
		TOTAL PARTIDA.....			84,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
EN9	UD	ESPESOR IN SITU / AISLAMIENTO PROYECTADO Ensayo para determinación in situ del espesor de la capa de aislamiento proyectado de espuma de poliuretano, s/UNE 92120-2 apº 5-5.			
			Sin descomposición		42,83
			Costes indirectos.....	3,00%	1,28
		TOTAL PARTIDA.....			44,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
EN10	UD	PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.			
			Sin descomposición		164,94
			Costes indirectos.....	3,00%	4,95
		TOTAL PARTIDA.....			169,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EN11	UD	PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.			
			Sin descomposición		247,40
			Costes indirectos.....	3,00%	7,42
			TOTAL PARTIDA.....		254,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP18 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
YIC010b	Ud	CASCO CONTRA GOLPES.			
		Características técnicas.			
		Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epc010hj	0,100 Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumplen	2,310	0,23	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	0,200	0,00	
		Suma la partida.....			0,23
		Costes indirectos.....		3,00%	0,01
		TOTAL PARTIDA.....			0,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

YID010b	Ud	SISTEMA ANTICAÍDAS.			
		Características técnicas.			
		Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epd010n	0,250 Ud	Conector multiuso (clase M), EPI de categoría III, según UNE-EN	18,210	4,55	
mt50epd011d	0,250 Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexibl	85,360	21,34	
mt50epd012ad	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI d	63,810	15,95	
mt50epd013d	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, c	91,060	22,77	
mt50epd014n	0,250 Ud	Arnés anticaídas, con dos puntos de amarre, EPI de categoría III	55,410	13,85	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	78,500	1,57	
		Suma la partida.....			80,03
		Costes indirectos.....		3,00%	2,40
		TOTAL PARTIDA.....			82,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIJ010c		Ud	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL.			
			Características técnicas.			
			Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epj010lfe	0,200	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos	10,230	2,05	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,100	0,04	
			Suma la partida.....			2,09
			Costes indirectos.....		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....			2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

YIJ010d		Ud	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADORES.			
			Características técnicas.			
			Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epj010pke	0,200	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en	24,250	4,85	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,900	0,10	
			Suma la partida.....			4,95
			Costes indirectos.....		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			5,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

YIM010c		Ud	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.			
			Características técnicas.			
			Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epm010cd	0,250	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se	13,360	3,34	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,300	0,07	
			Suma la partida.....			3,41
			Costes indirectos.....		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			3,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIM010d		Ud	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.			
			Características técnicas.			
			Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epm010md	0,250	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de	41,560	10,39	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	10,400	0,21	
			Suma la partida.....			10,60
			Costes indirectos.....		3,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....			10,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

YIM010e		Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES.			
			Características técnicas.			
			Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epm010rd	0,250	Ud	Par de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-E	8,890	2,22	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,200	0,04	
			Suma la partida.....			2,26
			Costes indirectos.....		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....			2,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

YIM030		Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.			
			Características técnicas.			
			Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epm030d	0,250	Ud	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI	13,410	3,35	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,400	0,07	
			Suma la partida.....			3,42
			Costes indirectos.....		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			3,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCUPOSTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIM040		Ud	PROTECTOR DE MANOS PARA PUNTERO.			
			Características técnicas.			
			Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epm070d	0,250	Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-E	3,260	0,82	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,800	0,02	
			Suma la partida.....			0,84
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

YIP010		Ud	PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE SEGURIDAD.			
			Características técnicas.			
			Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epp010pob	0,500	Ud	Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente	43,770	21,89	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	21,900	0,44	
			Suma la partida.....			22,33
			Costes indirectos.....		3,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....			23,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS

YIP020		Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.			
			Características técnicas.			
			Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epp020b	0,500	Ud	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN	8,240	4,12	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,100	0,08	
			Suma la partida.....			4,20
			Costes indirectos.....		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....			4,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIU005		Ud	MONO DE PROTECCIÓN.			
			Características técnicas.			
			Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epu005e	0,200	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpli	38,300	7,66	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	7,700	0,15	
			Suma la partida.....			7,81
			Costes indirectos.....		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA.....			8,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

YIU010		Ud	MANDIL DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO.			
			Características técnicas.			
			Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epu010hc	0,330	Ud	Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una te	18,580	6,13	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,100	0,12	
			Suma la partida.....			6,25
			Costes indirectos.....		3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			6,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

YIU020		Ud	MONO DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA.			
			Características técnicas.			
			Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epu025e	0,200	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de c	28,710	5,74	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	5,700	0,11	
			Suma la partida.....			5,85
			Costes indirectos.....		3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....			6,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIU030		Ud	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD.			
			Características técnicas.			
			Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epu030ice	0,200	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo	22,600	4,52	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,500	0,09	
			Suma la partida.....			4,61
			Costes indirectos.....		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....			4,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

YIU031		Ud	MONO CON CAPUCHA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.			
			Características técnicas.			
			Suministro de mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epu031e	0,200	Ud	Mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de	118,740	23,75	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	23,800	0,48	
			Suma la partida.....			24,23
			Costes indirectos.....		3,00%	0,73
			TOTAL PARTIDA.....			24,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

YIU040		Ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS.			
			Características técnicas.			
			Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epu040j	0,100	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340,	23,730	2,37	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,400	0,05	
			Suma la partida.....			2,42
			Costes indirectos.....		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....			2,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YIV010	Ud	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR).			
		Características técnicas.			
		Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epv010pc	0,330 Ud	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN	22,750	7,51	
mt50epv011bG	0,330 Ud	Filtro contra partículas, de eficacia media (P2), EPI de categor	2,940	0,97	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	8,500	0,17	
		Suma la partida.....			8,65
		Costes indirectos.....		3,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....			8,91

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

YIO020	Ud	JUEGO DE TAPONES REUTILIZABLES.			
		Características técnicas.			
		Suministro de juego de tapones reutilizables, premoldeados, de silicona antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50epo020fj	0,100 Ud	Juego de tapones reutilizables, premoldeados, con atenuación acú	0,130	0,01	
		TOTAL PARTIDA.....			0,01

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS					
YCR030	m	VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR.			
		Características técnicas.			
		Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.			
		Incluye.			
		Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50spv020	0,060 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele	30,360	1,82	
mt50spv025	0,080 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios,	4,740	0,38	
mt07ala111ba	0,096 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano I	0,780	0,07	
mt50spr050	2,000 m ²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ul	0,430	0,86	
mo119	0,113 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,330	1,96	
mo120	0,338 h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	5,51	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	10,600	0,21	

Suma la partida.....		10,81
Costes indirectos.....	3,00%	0,32
TOTAL PARTIDA.....		11,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCG010	m²	SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD DESPLAZABLE.			
		Características técnicas.			
		Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m ² . Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.			
		Incluye.			
		Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunt. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50sph010aa	0,726 m ²	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de al	1,920	1,39	
mt50spr170b	1,339 m	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacid	0,140	0,19	
mt50spr100c	0,111 m	Cable de acero de 10 mm de diámetro.	2,020	0,22	
mt50spr095	0,085 Ud	Polea de acero, con carga de rotura superior a 20 kN.	9,790	0,83	
mt50spr096	0,085 Ud	Mosquetón de acero galvanizado, con tuerca de seguridad y carga	15,340	1,30	
mq07ple010n	0,011 Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 15 m de alt	120,460	1,33	
mq07ple020n	0,001 Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera d	119,860	0,12	
mo119	0,172 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,330	2,98	
mo120	0,172 h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	2,80	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	11,200	0,22	
		Suma la partida.....			11,38
		Costes indirectos.....		3,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....			11,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCL152		Ud	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.			
			Incluye.			
			Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50spd050b	0,660	Ud	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado, formado por placa d	18,950	12,51	
mt50spl210v	0,330	Ud	Cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con t	133,270	43,98	
mo119	0,069	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,330	1,20	
mo120	0,103	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	1,68	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	59,400	1,19	
			Suma la partida.....			60,56
			Costes indirectos.....		3,00%	1,82
			TOTAL PARTIDA.....			62,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

YSS020b		Ud	CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS DE 990X670 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Incluye.			
			Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les020a	0,333	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	10,610	3,53	
mt50spr046	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,18	
mo120	0,225	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	3,67	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	7,400	0,15	
			Suma la partida.....			7,53
			Costes indirectos.....		3,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA.....			7,76

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YSS031b		Ud	SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE 420X297 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Incluye.			
			Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les030pb	0,333	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pi	6,020	2,00	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12	
mo120	0,169	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	2,75	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,900	0,10	
			Suma la partida.....			4,97
			Costes indirectos.....		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			5,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

YSS033b		Ud	SEÑAL DE EXTINCIÓN DE 420X297 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Incluye.			
			Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les030Fc	0,333	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pict	9,870	3,29	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12	
mo120	0,169	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	2,75	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,200	0,12	
			Suma la partida.....			6,28
			Costes indirectos.....		3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			6,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YSS030		Ud	SEÑAL DE ADVERTENCIA DE 420X297 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Incluye.			
			Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.			
mt50les030ha	0,333	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pi	6,020	2,00	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12	
mo120	0,169	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	2,75	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,900	0,10	
			Suma la partida.....			4,97
			Costes indirectos.....		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			5,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

YSS032		Ud	SEÑAL DE OBLIGACIÓN DE 420X297 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Incluye.			
			Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les030xb	0,333	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pic	6,020	2,00	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12	
mo120	0,169	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	2,75	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,900	0,10	
			Suma la partida.....			4,97
			Costes indirectos.....		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			5,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YSS034		Ud	SEÑAL DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO DE 420X297 MM.			
			Características técnicas.			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Incluye.			
			Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50les030Nc	0,333	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,	9,870	3,29	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12	
mo120	0,169	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	2,75	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	6,200	0,12	
			Suma la partida.....			6,28
			Costes indirectos.....		3,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			6,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

YCU010b		Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2			
			Características técnicas.			
			Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.			
			Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt41ix010a	0,333	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2	82,050	27,32	
mo120	0,114	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	1,86	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	29,200	0,58	
			Suma la partida.....			29,76
			Costes indirectos.....		3,00%	0,89
			TOTAL PARTIDA.....			30,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

YCS010 Ud LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO.

Características técnicas.

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

Incluye.

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50spe010	0,333 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, c	10,770	3,59	
mo120	0,114 h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	1,86	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	5,500	0,11	
				Suma la partida.....	5,56
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	5,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

YCS016 Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA.

Características técnicas.

Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Incluye.

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50spe015b	0,333 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla d	53,310	17,75	
mo120	0,114 h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	1,86	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	19,600	0,39	
				Suma la partida.....	20,00
				Costes indirectos.....	3,00%
				TOTAL PARTIDA.....	20,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCS020	Ud	CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.			
		Características técnicas.			
		Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 25 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Incluye.			
		Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50spe020d	0,250 Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de	1.861,670	465,42	
mo119	1,145 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,330	19,84	
mo120	1,145 h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	18,66	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	503,900	10,08	
		Suma la partida.....			514,00
		Costes indirectos.....		3,00%	15,42
		TOTAL PARTIDA.....			529,42

Asiende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YCS030	Ud	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE.			
		Características técnicas.			
		Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
		Incluye.			
		Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt35tte010b	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabric	17,540	17,54	
mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,810	0,70	
mt35tta040	1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,970	0,97	
mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	72,110	72,11	
mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	44,820	44,82	
mt35tta060	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductiv id	3,410	1,14	
mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	1,15	
mq01ret020b	0,004 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,520	0,15	
mo119	0,286 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,330	4,96	
mo120	0,287 h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	4,68	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	148,200	2,96	
		Suma la partida.....			151,18
		Costes indirectos.....		3,00%	4,54
		TOTAL PARTIDA.....			155,72

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YMM010		Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA EN CASETA DE OBRA.			
			Características técnicas.			
			Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.			
			Incluye.			
			Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.			
mt50eca010	1,000	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos a	94,930	94,93	
mo120	0,196	h	Peón Seguridad y Salud.	16,300	3,19	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	98,100	1,96	
			Suma la partida.....			100,08
			Costes indirectos.....		3,00%	3,00
			TOTAL PARTIDA.....			103,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

YMM011		Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN.			
			Características técnicas.			
			Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50eca011b	1,000	Ud	Bolsa para hielo, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urg	3,010	3,01	
mt50eca011e	1,000	Ud	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de	5,430	5,43	
mt50eca011f	1,000	Ud	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiq	0,890	0,89	
mt50eca011g	1,000	Ud	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para r	3,700	3,70	
mt50eca011i	1,000	Ud	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos,	1,230	1,23	
mt50eca011j	1,000	Ud	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para repos	1,380	1,38	
mt50eca011l	1,000	Ud	Botella de agua oxigenada, de 250 cm ³ , para reposición de botiqu	1,680	1,68	
mt50eca011m	1,000	Ud	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm ³ , para reposición de botiqu	1,330	1,33	
mt50eca011n	1,000	Ud	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm ³ , para reposición de botiqu	2,420	2,42	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	21,100	0,42	
			Suma la partida.....			21,49
			Costes indirectos.....		3,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA.....			22,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YMR010	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL AL TRABAJADOR.			
		Características técnicas.			
		Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50man010	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	100,890	100,89	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	100,900	2,02	
		Suma la partida.....			102,91
		Costes indirectos.....		3,00%	3,09
		TOTAL PARTIDA.....			106,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS

SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

YFF010	Ud	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.			
		Características técnicas.			
		Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
		Criterio de medición de proyecto.			
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Criterio de medición de obra.			
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50mas010	1,000 Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	109,320	109,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	109,300	2,19	
		Suma la partida.....			111,51
		Costes indirectos.....		3,00%	3,35
		TOTAL PARTIDA.....			114,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
YFF020		Ud	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.			
			Características técnicas.			
			Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
mt50mas020	1,000	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud e	77,870	77,87	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	77,900	1,56	
			Suma la partida.....			79,43
			Costes indirectos.....		3,00%	2,38
			TOTAL PARTIDA.....			81,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

YFX010		Ud	FORMACIÓN DEL PERSONAL.			
			Características técnicas.			
			Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
				Sin descomposición		500,00
			Costes indirectos.....		3,00%	15,00
			TOTAL PARTIDA.....			515,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS

SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

YPX010		Ud	CONJUNTO INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.			
			Características técnicas.			
			Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.			
			Criterio de medición de proyecto.			
			Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Criterio de medición de obra.			
			Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
				Sin descomposición		1.000,00
			Costes indirectos.....		3,00%	30,00
			TOTAL PARTIDA.....			1.030,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP19 GESTIOS DE RESIDUOS

GR1	M3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS Y TIERRAS EN CAMIÓN A 20 KM Retirada de residuos de áridos, tierras, restos de hormigón y mezclas bituminosas a planta de tratamiento de residuos autorizada, situado a una distancia máxima de 20 km, formado por: transporte y descarga.			
			Sin descomposición		1,34
			Costes indirectos.....	3,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....		1,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

GR2	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO MIXTO Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Sin descomposición		5,83
			Costes indirectos.....	3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....		6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

GR3	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO LIGEROS Canon de vertido por entrega de envases ligeros de plástico, cartón y papel, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Sin descomposición		15,90
			Costes indirectos.....	3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....		16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

GR4	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS METÁLICOS Canon de vertido por entrega de restos metálicos, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Sin descomposición		15,90
			Costes indirectos.....	3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....		16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

GR5	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS MADERA Canon de vertido por entrega de restos de madera, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Sin descomposición		15,90
			Costes indirectos.....	3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....		16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

GR6	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS VIDRIOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Sin descomposición		15,90
			Costes indirectos.....	3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....		16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

GR7	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS AISLAMIENTOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Sin descomposición		15,90
			Costes indirectos.....	3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....		16,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
ADL005	m ²	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS.	0,77
		<p>Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.</p>	
			CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
ADE010	m ³	EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS.	24,52
		<p>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.</p>	
			VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
GTA020	m ³	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO, SITUADO A UNA DIST	4,66
		<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.</p>	
			CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP02 CIMENTACION			
CHH020	m ³	HORMIGÓN HM-20/B/20/I PARA LIMPIEZA.	85,35
<p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Ejecución. C TE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			

OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIO 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CHH030	m ³	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA EN ZAPATAS Y ENCEPADOS.	90,42
		<p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.</p> <p>Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	

NOVENTA EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CHA010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS UNE-EN 10080 B 500 S.	0,95

Características técnicas.

Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso p/p de alambres de atar, cortes y doblados.

Normativa de aplicación.

Montaje: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Criterio de medición en proyecto.

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

Fases de ejecución.

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP03 ESTRUCTURA METALICA			
EAT	kg	ACERO S275JR EN TIRANTES REDONDOS. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente para tirantes redondos.	1,22

UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIO 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAV010	kg	ACERO S275JR EN PERFILES IPE.	2,18
		<p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	

DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIO 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAV010b	kg	ACERO S275JR EN PERFILES HEB.	2,18
		<p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	

DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAV010c	kg	PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra. La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos. Características técnicas. Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Normativa de aplicación. Ejecución. CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes. Criterio de medición en proyecto. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra. Ambientales. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C. Del contratista. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado. Proceso de ejecución. Fases de ejecución. Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Condiciones de terminación. La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. Criterio de medición en obra y condiciones de abono. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,18

DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP04 PAVIMENTACION			
ANS010	m ²	Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hor Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.	28,20

VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
IOX010	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor.	142,96
			CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IOX010b	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B. Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra. En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos. Características técnicas. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Normativa de aplicación. Instalación. CTE. DB-HS Salubridad. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. Criterio de medición en proyecto. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra. Del soporte. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Del contratista. Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad. Proceso de ejecución. Fases de ejecución. Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Condiciones de terminación. El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa. Conservación y mantenimiento. Se protegerá frente a golpes. Criterio de medición en obra y condiciones de abono. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	45,64
			CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IOD001	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, micr Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección.	267,49
			DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IOD005	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con se Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.	55,82
			CINCUESTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
IOD006	Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, co Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".	81,96
			OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IOD004	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual. Pulsador de alarma convencional de rearme manual.	30,45
			TREINTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IOS010	Ud	SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, DE 420X420 MM. Características técnicas. Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación. Criterio de medición en proyecto. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra. Del soporte. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Proceso de ejecución. Fases de ejecución. Replanteo. Fijación al paramento. Condiciones de terminación. La visibilidad será adecuada. Conservación y mantenimiento. Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Criterio de medición en obra y condiciones de abono. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	11,40
			ONCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IOS020	Ud	<p>SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE 420X420 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno foto-luminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Del soporte.</p> <p>Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>La visibilidad será adecuada.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	11,88
IOD030	m	<p>Cableado formado por cable bipolar Z102Z1-K (AS), no propagador</p> <p>Cableado formado por cable bipolar Z102Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V.</p>	<p>ONCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p> <p>2,75</p> <p>DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP06 SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES			
ASA010	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	199,04
			CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	203,35
			DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
ASA010c	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	234,49
			DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
ASA010d	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	239,87
			DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
ASA010e	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	271,47
			DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
ASA010f	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x95 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	277,85
			DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ASA010g	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x100 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	283,91
			DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
ASA010h	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x125 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	403,44
			CUATROCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ASA010i	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x140 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	531,46
			QUINIENOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ASB010	m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	47,45
			CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ASB010b	m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	59,59
			CINCuenta Y NUEVE EUROS con CINCuenta Y OCHO CÉNTIMOS
ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneam Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	183,25
			CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIO 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ASI020	Ud	Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de 40/50 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 105x105 mm.	15,30
		QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
ISB020	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro.	25,22
		VEINTICINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
ISC010	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desa Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desarrollo 330 mm, color gris claro.	19,06
		DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
ISD005	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	6,19
		SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	7,22
		SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	18,33
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
ISS010	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	21,13
		VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
ISS010b	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	24,41
		VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
ISS010c	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	27,86
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ISS010d	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	35,42
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP07 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA			
IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	144,55
			CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.	10,94
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, c Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	114,58
			CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	3,09
			TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	3,89
			TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IFI005c	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	6,11
			SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS
IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	17,71
			DIECISIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
IFW010	Ud	Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y emb Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	21,19
			VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
NAA010	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.	4,77
			CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
NAA010b	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	21,85
			VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
NAA010c	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	23,82
			VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
ICA010	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.	267,18
			DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SAL050	Ud	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", co Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal.	717,16
			SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
SAI010	Ud	Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.	446,13
			CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS
SAI010b	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo V Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, con bisagras de acero inoxidable.	218,37
			DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
SAD020	Ud	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, m Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón.	500,65
			QUINIENOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP08 APOYO SOLAR ACS			
ICS010	m	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.	22,90
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
ICB006	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación indiv Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, modelo A1/160/FCC-2 "JUNKERS", formado por un panel FCC-2 S CTE, de 1032x2026x66 mm, superficie útil 1,95 m ² , rendimiento óptico 0,761, coeficiente de pérdidas primario 4,083 W/m ² K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m ² K ² , según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta de teja curva o mixta e interacumulador de un serpentín S 160 ZB-Solar de 151,5 litros.	2.542,42
		DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP09 CUBIERTA			
QTM010	m ²	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, model Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, modelo 5 Grecas "ACH", de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10% .	43,30

CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP10 REVESTIMIENTOS			
RSG010	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 € Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<3% , grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	21,66
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
RSG010b	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<0,5% , grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	20,89
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
RAG013	m ²	Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<10% , grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de yeso o placas de escayola, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.	22,57
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP11 ILUMINACION			
SUBCAPÍTULO III Interior			
III120	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP".	239,99
		DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
III130	Ud	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 l Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W.	220,62
		DOSCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
III130b	Ud	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 1 Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX".	296,25
		DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO IIX Exterior			
IIX005	Ud	Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, 2601 "BEGA".	147,30
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP12 CLIMATIZACION Y VENTILACION			
ICF001	Ud	Regulación y control centralizado, formado por: controlador de f Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.	301,07
		TRESCIENTOS UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
ICF060	Ud	Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorí Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorífica a velocidad máxima 4,25 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C; temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica a velocidad máxima 5,81 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C; temperatura de entrada del agua 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua en refrigeración 0,731 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima 850 m³/h y presión sonora a velocidad mínima 30 dBA, dimensiones 1072x315x230 mm, peso 15,1 kg, con válvula de 3 vías, actuador y mando a distancia por infrarrojos.	679,79
		SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ICV010	Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA" Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.	10.207,17
		DIEZ MIL DOSCIENTOS SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
ICR020	m²	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.	25,16
		VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.	50,45
		CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ICR050	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.	25,97
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ICR070	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.	130,10
		CIENTO TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
ICR070b	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x150 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE020015AK "AIRZONE".	25,61
		VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
ICR110	Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje horizontal dimensiones 600x600x310 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.	1.783,84
		MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ICS005	Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	96,31
		NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ICS010b	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	12,77
		DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ICS010c	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	16,18
		DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
ICS010d	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	23,05
		VEINTITRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
ICS015	Ud	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.	25,02
		VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP13 ELECTRICIDAD			
SUBCAPÍTULO IEP Puesta a tierra			
IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio c Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 109 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².	563,27
			QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	40,64
			CUARENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO IEO Canalizaciones			
IEO010	m	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	3,33
			TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
IEO010b	m	Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero ga Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm.	7,32
			SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
IEO010c	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	0,94
			CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IEO010d	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	0,97
			CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
IEO010e	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	1,07
			UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS
IEO010f	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	1,28
			UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
IEO010g	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	1,50
			UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
IEO010h	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	5,76
			CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEO010i	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	7,21
			SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
IEO010j	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	8,46
			OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO IEH Cables			
IEH010	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	2,42 DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
IEH010b	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	3,98 TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
IEH010c	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	6,92 SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
IEH010d	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	3,05 TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS
IEH010e	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	1,34 UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IEH010f	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	1,71 UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
IEH010g	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	2,32 DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
IEH010h	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	5,64 CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IEH010i	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	2,41 DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO IEC Cajas generales de protección			
IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	267,08
			DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
IPI010	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 10 protectores contra sobretensiones: 6 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica, 1 protector para la línea de transmisión de datos, 1 protector para la línea informática y 1 protector para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.	4.486,18
			CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO IEI Instalaciones interiores			
IEI070	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	510,90
			QUINIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
IEI070b	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	595,71
			QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
IEI070c	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	802,38
			OCHOCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
IEI070d	Ud	Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1.282,49
			MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	533,94
			QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IEI090b	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	402,71
			CUATROCIENTOS DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
IEI090c	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	458,50
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
IEI090d	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de us Componentes para la red eléctrica de distribución interior de uso industrial: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	13,16
			TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP14 ALBAÑILERIA			
SUBCAPÍTULO CAP14.1 CERRAMIENTOS			
FPP030	m²	Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabrica Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.	23,32
			VEINTITRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
FBY050	m²	Tabique sencillo, Stíl SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 4 Tabique sencillo, Stíl SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 48 + 48 + 15)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en una cara y otra placa A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura especial SAA autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por ángulos CR2 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 88 mm de espesor total.	34,41
			TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
RTD020	m²	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decor Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.	22,21
			VEINTIDOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP15 CARPINTERIA Y CERRAJERIA			
SUBCAPÍTULO CAP15.1 PUERTAS			
LIM010	Ud	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwic Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).	3.945,98 TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
LEA010	Ud	Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "AND Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "ANDREU", 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con dos cuarterones superiores y dos inferiores a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.	506,22 QUINIENTOS SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
LPA010	Ud	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.	142,90 CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
LPM010	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma doble provenzal; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	270,49 DOSCIENTOS SETENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO CAP15.2 VENTANAS			
LCP060	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2100x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	506,58 QUINIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
LCP060b	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	379,88 TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
LCP060c	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	488,08 CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
LVC010	m²	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.	40,35 CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP16 PINTURA			
RIP035	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.	8,37
		OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
RIP035b	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura.	9,46
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP17 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS			
XSE010	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 2 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 2 muestras, 2 sondeos hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), 2 penetraciones dinámicas mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	2.884,88
			DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
EN1	UD	SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.	78,58
			SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
EN2	UD	ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.	118,60
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
EN3	UD	ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.	217,82
			DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
EN4	UD	PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMTº D=75-200mm Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 75 a 200 mm.,s/UNE-EN 1610.	169,89
			CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
EN5	UD	PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.	127,41
			CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
EN6	UD	PRUEBA FUNCMTº. C.G.M.P. ELÉCTRICO Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	84,94
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
EN7	UD	PRUEBA FUNCMTO. MECANISMOS I. ELÉCTRICA Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	127,41
			CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
EN8	UD	MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	84,94
			OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EN9	UD	ESPESOR IN SITU / AISLAMIENTO PROYECTADO Ensayo para determinación in situ del espesor de la capa de aislamiento proyectado de espuma de poliuretano, s/UNE 92120-2 apº 5-5.	44,11
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
EN10	UD	PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	169,89
			CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
EN11	UD	PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	254,82
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP18 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
YIC010b	Ud	CASCO CONTRA GOLPES.	0,24
		Características técnicas.	
		Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
YID010b	Ud	SISTEMA ANTICAÍDAS.	82,43
		Características técnicas.	
		Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
YIJ010c	Ud	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL.	2,15
		Características técnicas.	
		Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIJ010d	Ud	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADORES.	5,10
		Características técnicas.	
		Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
YIM010c	Ud	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.	3,51
		Características técnicas.	
		Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
YIM010d	Ud	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.	10,92
		Características técnicas.	
		Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
YIM010e	Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES.	2,33
		Características técnicas.	
		Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIM030	Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	3,52
		Características técnicas.	
		Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
YIM040	Ud	PROTECTOR DE MANOS PARA PUNTERO.	0,87
		Características técnicas.	
		Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
YIP010	Ud	PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE SEGURIDAD.	23,00
		Características técnicas.	
		Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		VEINTITRES EUROS	
YIP020	Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	4,33
		Características técnicas.	
		Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIU005	Ud	MONO DE PROTECCIÓN.	8,04
		Características técnicas.	
		Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
YIU010	Ud	MANDIL DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO.	6,44
		Características técnicas.	
		Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
YIU020	Ud	MONO DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA.	6,03
		Características técnicas.	
		Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
YIU030	Ud	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD.	4,75
		Características técnicas.	
		Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIU031	Ud	MONO CON CAPUCHA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.	24,96
		Características técnicas.	
		Suministro de mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
YIU040	Ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS.	2,49
		Características técnicas.	
		Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
YIU010	Ud	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR).	8,91
		Características técnicas.	
		Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Y10020	Ud	JUEGO DE TAPONES REUTILIZABLES.	0,01

Características técnicas.

Suministro de juego de tapones reutilizables, premoldeados, de silicona antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS

YCR030	m	VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR.	11,13
--------	---	-------------------------------	-------

Características técnicas.

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

Incluye.

Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YCG010	m ²	SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD DESPLAZABLE.	11,72
		<p>Características técnicas.</p> <p>Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye.</p> <p>Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
YCL152	Ud	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL.	62,38
		<p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YSS020b	Ud	CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS DE 990X670 MM.	7,76
		Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
YSS031b	Ud	SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE 420X297 MM.	5,12
		Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YSS033b	Ud	SEÑAL DE EXTINCIÓN DE 420X297 MM.	6,47
		Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
YSS030	Ud	SEÑAL DE ADVERTENCIA DE 420X297 MM.	5,12
		Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.	
			CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YSS032	Ud	SEÑAL DE OBLIGACIÓN DE 420X297 MM.	5,12
		Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
YSS034	Ud	SEÑAL DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO DE 420X297 MM.	6,47
		Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

YCU010b	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2	30,65
---------	----	--	-------

Características técnicas.

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO₂, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TREINTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

YCS010	Ud	LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO.	5,73
--------	----	---------------------------	------

Características técnicas.

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

Incluye.

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

YCS016	Ud	FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA.	20,60
--------	----	-------------------------------------	-------

Características técnicas.

Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Incluye.

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIO 1**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YCS020	Ud	CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.	529,42
		Características técnicas. Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 25 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye. Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
YCS030	Ud	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE.	155,72
		Características técnicas. Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarazón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye. Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
YMM010	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA EN CASETA DE OBRA.	103,08
		Características técnicas.	
		Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.	
		Incluye.	
		Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.	
		CIENTO TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
YMM011	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN.	22,13
		Características técnicas.	
		Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		VEINTIDOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
YMR010	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL AL TRABAJADOR.	106,00
		Características técnicas.	
		Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		CIENTO SEIS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

YFF010	Ud	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	114,86
--------	----	--	--------

Características técnicas.

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

YFF020	Ud	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	81,81
--------	----	---	-------

Características técnicas.

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

YFX010	Ud	FORMACIÓN DEL PERSONAL.	515,00
--------	----	-------------------------	--------

Características técnicas.

Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

QUINIENTOS QUINCE EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
YPX010	Ud	CONJUNTO INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	1.030,00

Características técnicas.

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

MIL TREINTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP19 GESTIOS DE RESIDUOS			
GR1	M3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS Y TIERRAS EN CAMIÓN A 20 KM Retirada de residuos de áridos, tierras, restos de hormigón y mezclas bituminosas a planta de tratamiento de residuos autorizada, situado a una distancia máxima de 20 km, formado por: transporte y descarga.	1,38
		UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GR2	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO MIXTO Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,00
		SEIS EUROS	
GR3	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO LIGEROS Canon de vertido por entrega de envases ligeros de plástico, cartón y papel, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	16,38
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GR4	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS METÁLICOS Canon de vertido por entrega de restos metálicos, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	16,38
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GR5	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS MADERA Canon de vertido por entrega de restos de madera, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	16,38
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GR6	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS VIDRIOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	16,38
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
GR7	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS AISLAMIENTOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	16,38
		DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
ADL005	m ²	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS.	
		Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,10
		Maquinaria.....	0,64
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida.....	0,75
		Costes indirectos 3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,77
ADE010	m ³	EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS.	
		Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	
		Mano de obra.....	4,17
		Maquinaria.....	19,17
		Resto de obra y materiales.....	0,47
		Suma la partida.....	23,81
		Costes indirectos 3,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....	24,52
GTA020	m ³	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO, SITUADO A UNA DIST	
		Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.	
		Maquinaria.....	4,43
		Resto de obra y materiales.....	0,09
		Suma la partida.....	4,52
		Costes indirectos 3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	4,66

CAPÍTULO CAP02 CIMENTACION

CHH020 m³ HORMIGÓN HM-20/B/20/I PARA LIMPIEZA.

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

Características técnicas.

Suministro de hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

Normativa de aplicación.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución.
C TE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

Criterio de medición en proyecto.

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Ambientales.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Del contratista.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

Condiciones de terminación.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Mano de obra.....	5,63
Resto de obra y materiales.....	77,23
	82,86
Suma la partida.....	82,86
Costes indirectos 3,00%	2,49
	85,35
TOTAL PARTIDA.....	85,35

CUADRO DE PRECIO 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CHH030	m³	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA EN ZAPATAS Y ENCEPADOS.	
		Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.	
		Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.	
		Características técnicas.	
		Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.	
		Normativa de aplicación.	
		Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.	
		Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).	
		Ejecución.	
		CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ Cimentaciones superficiales: Zapatas.	
		Criterio de medición en proyecto.	
		Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.	
		Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.	
		Ambientales.	
		Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.	
		Del contratista.	
		Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.	
		Proceso de ejecución.	
		Fases de ejecución.	
		Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.	
		Condiciones de terminación.	
		El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.	
		Conservación y mantenimiento.	
		Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.	
		Criterio de medición en obra y condiciones de abono.	
		Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	
		Mano de obra.....	6,57
		Resto de obra y materiales.....	81,22
		Suma la partida.....	87,79
		Costes indirectos 3,00%	2,63
		TOTAL PARTIDA.....	90,42

CUADRO DE PRECIOS 2**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CHA010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS UNE-EN 10080 B 500 S.	
		Características técnicas.	
		Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.	
		Normativa de aplicación.	
		Montaje: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).	
		Criterio de medición en proyecto.	
		Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.	
		Fases de ejecución.	
		Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.	
		Criterio de medición en obra y condiciones de abono.	
		Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
		Mano de obra.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	0,83
		Suma la partida.....	0,92
		Costes indirectos 3,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,95

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP03 ESTRUCTURA METALICA			
EAT	kg	ACERO S275JR EN TIRANTES REDONDOS. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente para tirantes redondos.	
			Suma la partida..... 1,18
			Costes indirectos 3,00% <u>0,04</u>
			TOTAL PARTIDA..... 1,22

CUADRO DE PRECIOS 2**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

EAV010	kg	ACERO S275JR EN PERFILES IPE.	
--------	----	--------------------------------------	--

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

Características técnicas.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Normativa de aplicación.

Ejecución.

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

Criterio de medición en proyecto.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Ambientales.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Del contratista.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

Condiciones de terminación.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra.....	0,75
Maquinaria.....	0,05
Resto de obra y materiales.....	1,32
Suma la partida.....	2,12

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos	3,00% <u>0,06</u>
		TOTAL PARTIDA.....	2,18

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

EAV010b	kg	ACERO S275JR EN PERFILES HEB.	
---------	----	--------------------------------------	--

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

Características técnicas.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Normativa de aplicación.

Ejecución.

CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

Criterio de medición en proyecto.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Ambientales.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Del contratista.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

Condiciones de terminación.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra.....	0,75
Maquinaria.....	0,05
Resto de obra y materiales.....	1,32
Suma la partida.....	2,12
Costes indirectos..... 3,00%	0,06
TOTAL PARTIDA.....	2,18

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAV010c	kg	<p>PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos defectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			0,75
			0,05
			1,32
			2,12
			3,00%
			0,06
			2,18

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP04 PAVIMENTACION			
ANS010	m ²	Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hor Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.	
		Mano de obra.....	5,56
		Maquinaria.....	5,18
		Resto de obra y materiales.....	16,64
		Suma la partida.....	27,38
		Costes indirectos 3,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....	28,20

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
IOX010	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5	
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor.	
		Mano de obra.....	1,96
		Resto de obra y materiales.....	136,84
		Suma la partida.....	138,80
		Costes indirectos..... 3,00%	4,16
		TOTAL PARTIDA.....	142,96

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IOX010b	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B.	
		Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.	
		En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.	
		Características técnicas.	
		Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	
		Normativa de aplicación.	
		Instalación.	
		CTE. DB-HS Salubridad.	
		Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.	
		Criterio de medición en proyecto.	
		Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	
		Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.	
		Del soporte.	
		Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.	
		Del contratista.	
		Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.	
		Proceso de ejecución.	
		Fases de ejecución.	
		Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.	
		Condiciones de terminación.	
		El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.	
		Conservación y mantenimiento.	
		Se protegerá frente a golpes.	
		Criterio de medición en obra y condiciones de abono.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
		Mano de obra.....	1,61
		Resto de obra y materiales.....	42,70
		Suma la partida.....	44,31
		Costes indirectos..... 3,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA.....	45,64

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
IOD001	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, micr Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección.	Mano de obra.....	17,34
			Resto de obra y materiales.....	242,36
			Suma la partida.....	259,70
			Costes indirectos 3,00%	7,79
			TOTAL PARTIDA.....	267,49
IOD005	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con se Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.	Mano de obra.....	17,34
			Resto de obra y materiales.....	36,85
			Suma la partida.....	54,19
			Costes indirectos 3,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....	55,82
IOD006	Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, co Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".	Mano de obra.....	17,34
			Resto de obra y materiales.....	62,23
			Suma la partida.....	79,57
			Costes indirectos 3,00%	2,39
			TOTAL PARTIDA.....	81,96
IOD004	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual. Pulsador de alarma convencional de rearme manual.	Mano de obra.....	17,34
			Resto de obra y materiales.....	12,22
			Suma la partida.....	29,56
			Costes indirectos 3,00%	0,89
			TOTAL PARTIDA.....	30,45

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IOS010	Ud	SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, DE 420X420 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.	
		Criterio de medición en proyecto.	
		Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	
		Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.	
		Del soporte.	
		Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.	
		Proceso de ejecución.	
		Fases de ejecución.	
		Replanteo. Fijación al paramento.	
		Condiciones de terminación.	
		La visibilidad será adecuada.	
		Conservación y mantenimiento.	
		Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.	
		Criterio de medición en obra y condiciones de abono.	
		Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
		Mano de obra.....	3,55
		Resto de obra y materiales.....	7,52
		Suma la partida.....	11,07
		Costes indirectos 3,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....	11,40

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

IOS020	Ud	SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE 420X420 MM.	
--------	----	---	--

Características técnicas.

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno foto-luminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.

Criterio de medición en proyecto.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

Del soporte.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Proceso de ejecución.

Fases de ejecución.

Replanteo. Fijación al paramento.

Condiciones de terminación.

La visibilidad será adecuada.

Conservación y mantenimiento.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Criterio de medición en obra y condiciones de abono.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra.....		3,55
Resto de obra y materiales.....		7,98
		11,53
Suma la partida.....		11,53
Costes indirectos.....	3,00%	0,35
		11,88
TOTAL PARTIDA.....		11,88

IOD030	m	Cableado formado por cable bipolar Z102Z1-K (AS), no propagador	
--------	---	--	--

Cableado formado por cable bipolar Z102Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V.

Mano de obra.....		0,70
Resto de obra y materiales.....		1,97
		2,67
Suma la partida.....		2,67
Costes indirectos.....	3,00%	0,08
		2,75
TOTAL PARTIDA.....		2,75

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP06 SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES

ASA010	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	58,94
		Resto de obra y materiales.....	134,30
		Suma la partida.....	193,24
		Costes indirectos 3,00%	5,80
		TOTAL PARTIDA.....	199,04

ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	59,90
		Resto de obra y materiales.....	137,53
		Suma la partida.....	197,43
		Costes indirectos 3,00%	5,92
		TOTAL PARTIDA.....	203,35

ASA010c	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	67,42
		Resto de obra y materiales.....	160,24
		Suma la partida.....	227,66
		Costes indirectos 3,00%	6,83
		TOTAL PARTIDA.....	234,49

ASA010d	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	68,86
		Resto de obra y materiales.....	164,02
		Suma la partida.....	232,88
		Costes indirectos 3,00%	6,99
		TOTAL PARTIDA.....	239,87

ASA010e	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	72,40
		Resto de obra y materiales.....	191,16
		Suma la partida.....	263,56
		Costes indirectos 3,00%	7,91
		TOTAL PARTIDA.....	271,47

ASA010f	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x95 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	73,97
		Resto de obra y materiales.....	195,79
		Suma la partida.....	269,76
		Costes indirectos 3,00%	8,09
		TOTAL PARTIDA.....	277,85

ASA010g	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones	
		Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x100 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	75,52
		Resto de obra y materiales.....	200,12
		Suma la partida.....	275,64
		Costes indirectos 3,00%	8,27
		TOTAL PARTIDA.....	283,91

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ASA010h	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x125 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	92,13
		Resto de obra y materiales.....	299,56
		Suma la partida.....	391,69
		Costes indirectos 3,00%	11,75
		TOTAL PARTIDA.....	403,44
ASA010i	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x140 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	
		Mano de obra.....	119,82
		Resto de obra y materiales.....	396,16
		Suma la partida.....	515,98
		Costes indirectos 3,00%	15,48
		TOTAL PARTIDA.....	531,46
ASB010	m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
		Mano de obra.....	23,15
		Maquinaria.....	6,76
		Resto de obra y materiales.....	16,16
		Suma la partida.....	46,07
		Costes indirectos 3,00%	1,38
		TOTAL PARTIDA.....	47,45
ASB010b	m	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	
		Mano de obra.....	29,63
		Maquinaria.....	8,11
		Resto de obra y materiales.....	20,11
		Suma la partida.....	57,85
		Costes indirectos 3,00%	1,74
		TOTAL PARTIDA.....	59,59
ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneam Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	
		Mano de obra.....	139,34
		Maquinaria.....	15,62
		Resto de obra y materiales.....	22,95
		Suma la partida.....	177,91
		Costes indirectos 3,00%	5,34
		TOTAL PARTIDA.....	183,25
ASI020	Ud	Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de 40/50 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 105x105 mm.	
		Mano de obra.....	5,73
		Resto de obra y materiales.....	9,12
		Suma la partida.....	14,85
		Costes indirectos 3,00%	0,45
		TOTAL PARTIDA.....	15,30
ISB020	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro.	
		Mano de obra.....	3,47
		Resto de obra y materiales.....	21,02
		Suma la partida.....	24,49
		Costes indirectos 3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	25,22

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
ISC010	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desa Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desarrollo 330 mm, color gris claro.	Mano de obra.....	6,85
			Resto de obra y materiales.....	11,65
			Suma la partida.....	18,50
			Costes indirectos 3,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA.....	19,06
ISD005	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	2,14
			Resto de obra y materiales.....	3,87
			Suma la partida.....	6,01
			Costes indirectos 3,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....	6,19
ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	2,14
			Resto de obra y materiales.....	4,87
			Suma la partida.....	7,01
			Costes indirectos 3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	7,22
ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	4,00
			Resto de obra y materiales.....	13,80
			Suma la partida.....	17,80
			Costes indirectos 3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....	18,33
ISS010	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	4,81
			Resto de obra y materiales.....	15,70
			Suma la partida.....	20,51
			Costes indirectos 3,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....	21,13
ISS010b	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	6,02
			Resto de obra y materiales.....	17,68
			Suma la partida.....	23,70
			Costes indirectos 3,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA.....	24,41
ISS010c	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	6,83
			Resto de obra y materiales.....	20,22
			Suma la partida.....	27,05
			Costes indirectos 3,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA.....	27,86
ISS010d	m	Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	Mano de obra.....	8,02
			Resto de obra y materiales.....	26,37
			Suma la partida.....	34,39
			Costes indirectos 3,00%	1,03
			TOTAL PARTIDA.....	35,42

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP07 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA

IFA010	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>59,63</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria.....</td> <td>2,83</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>77,88</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>140,34</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>4,21</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>144,55</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	59,63	Maquinaria.....	2,83	Resto de obra y materiales.....	77,88	Suma la partida.....	140,34	Costes indirectos 3,00%	4,21	TOTAL PARTIDA.....	144,55
Mano de obra.....	59,63														
Maquinaria.....	2,83														
Resto de obra y materiales.....	77,88														
Suma la partida.....	140,34														
Costes indirectos 3,00%	4,21														
TOTAL PARTIDA.....	144,55														
IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>5,10</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>5,52</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>10,62</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>10,94</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	5,10	Resto de obra y materiales.....	5,52	Suma la partida.....	10,62	Costes indirectos 3,00%	0,32	TOTAL PARTIDA.....	10,94		
Mano de obra.....	5,10														
Resto de obra y materiales.....	5,52														
Suma la partida.....	10,62														
Costes indirectos 3,00%	0,32														
TOTAL PARTIDA.....	10,94														
IFC010	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, c Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>27,75</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>83,49</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>111,24</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>3,34</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>114,58</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	27,75	Resto de obra y materiales.....	83,49	Suma la partida.....	111,24	Costes indirectos 3,00%	3,34	TOTAL PARTIDA.....	114,58		
Mano de obra.....	27,75														
Resto de obra y materiales.....	83,49														
Suma la partida.....	111,24														
Costes indirectos 3,00%	3,34														
TOTAL PARTIDA.....	114,58														
IFI005	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>1,08</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>1,92</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>3,09</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	1,08	Resto de obra y materiales.....	1,92	Suma la partida.....	3,00	Costes indirectos 3,00%	0,09	TOTAL PARTIDA.....	3,09		
Mano de obra.....	1,08														
Resto de obra y materiales.....	1,92														
Suma la partida.....	3,00														
Costes indirectos 3,00%	0,09														
TOTAL PARTIDA.....	3,09														
IFI005b	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>1,42</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>2,36</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>3,78</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>3,89</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	1,42	Resto de obra y materiales.....	2,36	Suma la partida.....	3,78	Costes indirectos 3,00%	0,11	TOTAL PARTIDA.....	3,89		
Mano de obra.....	1,42														
Resto de obra y materiales.....	2,36														
Suma la partida.....	3,78														
Costes indirectos 3,00%	0,11														
TOTAL PARTIDA.....	3,89														
IFI005c	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>1,77</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>4,16</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>5,93</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>6,11</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	1,77	Resto de obra y materiales.....	4,16	Suma la partida.....	5,93	Costes indirectos 3,00%	0,18	TOTAL PARTIDA.....	6,11		
Mano de obra.....	1,77														
Resto de obra y materiales.....	4,16														
Suma la partida.....	5,93														
Costes indirectos 3,00%	0,18														
TOTAL PARTIDA.....	6,11														
IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>12,19</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>17,19</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos 3,00%</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>17,71</td> </tr> </table>	Mano de obra.....	5,00	Resto de obra y materiales.....	12,19	Suma la partida.....	17,19	Costes indirectos 3,00%	0,52	TOTAL PARTIDA.....	17,71		
Mano de obra.....	5,00														
Resto de obra y materiales.....	12,19														
Suma la partida.....	17,19														
Costes indirectos 3,00%	0,52														
TOTAL PARTIDA.....	17,71														

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
IFW010	Ud	Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y emb Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	Mano de obra.....	6,46
			Resto de obra y materiales.....	14,11
			Suma la partida.....	20,57
			Costes indirectos 3,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....	21,19
NAA010	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.	Mano de obra.....	2,92
			Resto de obra y materiales.....	1,71
			Suma la partida.....	4,63
			Costes indirectos 3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....	4,77
NAA010b	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	Mano de obra.....	3,26
			Resto de obra y materiales.....	17,95
			Suma la partida.....	21,21
			Costes indirectos 3,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA.....	21,85
NAA010c	m	Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	Mano de obra.....	3,48
			Resto de obra y materiales.....	19,65
			Suma la partida.....	23,13
			Costes indirectos 3,00%	0,69
			TOTAL PARTIDA.....	23,82
ICA010	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.	Mano de obra.....	30,12
			Resto de obra y materiales.....	229,28
			Suma la partida.....	259,40
			Costes indirectos 3,00%	7,78
			TOTAL PARTIDA.....	267,18
SAL050	Ud	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", co Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal.	Mano de obra.....	20,67
			Resto de obra y materiales.....	675,60
			Suma la partida.....	696,27
			Costes indirectos 3,00%	20,89
			TOTAL PARTIDA.....	717,16

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SAI010	Ud	Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.	
		Mano de obra.....	22,55
		Resto de obra y materiales.....	410,59
		Suma la partida.....	433,14
		Costes indirectos 3,00%	12,99
		TOTAL PARTIDA.....	446,13
SAI010b	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo V Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, con bisagras de acero inoxidable.	
		Mano de obra.....	22,55
		Resto de obra y materiales.....	189,46
		Suma la partida.....	212,01
		Costes indirectos 3,00%	6,36
		TOTAL PARTIDA.....	218,37
SAD020	Ud	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, m Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón.	
		Mano de obra.....	20,67
		Resto de obra y materiales.....	465,40
		Suma la partida.....	486,07
		Costes indirectos 3,00%	14,58
		TOTAL PARTIDA.....	500,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP08 APOYO SOLAR ACS

ICS010	m	Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.	Mano de obra.....	9,66
			Resto de obra y materiales.....	12,57
			Suma la partida.....	22,23
			Costes indirectos 3,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA.....	22,90

ICB006	Ud	Captador solar térmico completo, partido, para instalación indiv Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, modelo A1/160/FCC-2 "JUNKERS", formado por un panel FCC-2 S CTE, de 1032x2026x66 mm, superficie útil 1,95 m², rendimiento óptico 0,761, coeficiente de pérdidas primario 4,083 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta de teja curva o mixta e interacumulador de un serpentín S 160 ZB-Solar de 151,5 litros.	Mano de obra.....	103,97
			Resto de obra y materiales.....	2.364,40
			Suma la partida.....	2.468,37
			Costes indirectos 3,00%	74,05
			TOTAL PARTIDA.....	2.542,42

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP09 CUBIERTA			
QTM010	m ²	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, model Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, modelo 5 Grecas "ACH", de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10% .	
		Mano de obra.....	2,99
		Resto de obra y materiales.....	39,05
		Suma la partida.....	42,04
		Costes indirectos 3,00%	1,26
		TOTAL PARTIDA.....	43,30

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP10 REVESTIMIENTOS			
RSG010	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 € Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<3% , grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	
		Mano de obra.....	11,26
		Resto de obra y materiales.....	9,77
		Suma la partida.....	21,03
		Costes indirectos 3,00%	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	21,66
RSG010b	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<0,5% , grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	
		Mano de obra.....	10,13
		Resto de obra y materiales.....	10,15
		Suma la partida.....	20,28
		Costes indirectos 3,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA.....	20,89
RAG013	m ²	Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E<10% , grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de yeso o placas de escayola, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.	
		Mano de obra.....	11,21
		Resto de obra y materiales.....	10,70
		Suma la partida.....	21,91
		Costes indirectos 3,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA.....	22,57

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP11 ILUMINACION

SUBCAPÍTULO III Interior

III120	Ud	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP".	
		Mano de obra.....	6,88
		Resto de obra y materiales.....	226,12
		Suma la partida.....	233,00
		Costes indirectos 3,00%	6,99
		TOTAL PARTIDA.....	239,99

III130	Ud	Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 l Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W.	
		Mano de obra.....	13,79
		Resto de obra y materiales.....	200,40
		Suma la partida.....	214,19
		Costes indirectos 3,00%	6,43
		TOTAL PARTIDA.....	220,62

III130b	Ud	Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 1 Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX".	
		Mano de obra.....	13,79
		Resto de obra y materiales.....	273,83
		Suma la partida.....	287,62
		Costes indirectos 3,00%	8,63
		TOTAL PARTIDA.....	296,25

SUBCAPÍTULO IIX Exterior

IIX005	Ud	Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W, 2601 "BEGA".	
		Mano de obra.....	5,18
		Resto de obra y materiales.....	137,83
		Suma la partida.....	143,01
		Costes indirectos 3,00%	4,29
		TOTAL PARTIDA.....	147,30

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP12 CLIMATIZACION Y VENTILACION			
ICF001	Ud	Regulación y control centralizado, formado por: controlador de f Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.	
		Mano de obra.....	38,52
		Resto de obra y materiales.....	253,78
		Suma la partida.....	292,30
		Costes indirectos 3,00%	8,77
		TOTAL PARTIDA.....	301,07
ICF060	Ud	Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorí Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorífica a velocidad máxima 4,25 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C; temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica a velocidad máxima 5,81 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C; temperatura de entrada del agua 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua en refrigeración 0,731 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima 850 m³/h y presión sonora a velocidad mínima 30 dBA, dimensiones 1072x315x230 mm, peso 15,1 kg, con válvula de 3 vías, actuador y mando a distancia por infrarrojos.	
		Mano de obra.....	138,79
		Resto de obra y materiales.....	521,20
		Suma la partida.....	659,99
		Costes indirectos 3,00%	19,80
		TOTAL PARTIDA.....	679,79
ICV010	Ud	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA" Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.	
		Mano de obra.....	316,66
		Resto de obra y materiales.....	9.593,21
		Suma la partida.....	9.909,87
		Costes indirectos 3,00%	297,30
		TOTAL PARTIDA.....	10.207,17
ICR020	m²	Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.	
		Mano de obra.....	13,90
		Resto de obra y materiales.....	10,53
		Suma la partida.....	24,43
		Costes indirectos 3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	25,16
ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x 125 mm, montada en conducto metálico rectangular.	
		Mano de obra.....	6,19
		Resto de obra y materiales.....	42,79
		Suma la partida.....	48,98
		Costes indirectos 3,00%	1,47
		TOTAL PARTIDA.....	50,45
ICR050	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x 125 mm, montada en conducto metálico rectangular.	
		Mano de obra.....	6,19
		Resto de obra y materiales.....	19,02
		Suma la partida.....	25,21
		Costes indirectos 3,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	25,97

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
ICR070	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.	Mano de obra.....	5,66
			Resto de obra y materiales.....	120,65
			Suma la partida.....	126,31
			Costes indirectos 3,00%	3,79
			TOTAL PARTIDA.....	130,10
ICR070b	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x150 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE020015AK "AIRZONE".	Mano de obra.....	8,79
			Resto de obra y materiales.....	16,07
			Suma la partida.....	24,86
			Costes indirectos 3,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA.....	25,61
ICR110	Ud	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 50,7% , para montaje horizontal dimensiones 600x600x310 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.	Mano de obra.....	24,32
			Resto de obra y materiales.....	1.707,56
			Suma la partida.....	1.731,88
			Costes indirectos 3,00%	51,96
			TOTAL PARTIDA.....	1.783,84
ICS005	Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	Mano de obra.....	14,66
			Resto de obra y materiales.....	78,84
			Suma la partida.....	93,50
			Costes indirectos 3,00%	2,81
			TOTAL PARTIDA.....	96,31
ICS010b	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	Mano de obra.....	3,86
			Resto de obra y materiales.....	8,54
			Suma la partida.....	12,40
			Costes indirectos 3,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA.....	12,77
ICS010c	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	Mano de obra.....	3,86
			Resto de obra y materiales.....	11,85
			Suma la partida.....	15,71
			Costes indirectos 3,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....	16,18

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ICS010d	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	
		Mano de obra.....	3,86
		Resto de obra y materiales.....	18,52
		Suma la partida.....	22,38
		Costes indirectos 3,00%	0,67
		TOTAL PARTIDA.....	23,05
ICS015	Ud	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.	
		Mano de obra.....	5,94
		Resto de obra y materiales.....	18,35
		Suma la partida.....	24,29
		Costes indirectos 3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	25,02

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP13 ELECTRICIDAD			
SUBCAPÍTULO IEP Puesta a tierra			
IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio c Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 109 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².	
		Mano de obra.....	105,85
		Resto de obra y materiales.....	441,01
		Suma la partida.....	546,86
		Costes indirectos 3,00%	16,41
		TOTAL PARTIDA.....	563,27
IEP030	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	
		Mano de obra.....	27,97
		Resto de obra y materiales.....	11,49
		Suma la partida.....	39,46
		Costes indirectos 3,00%	1,18
		TOTAL PARTIDA.....	40,64
SUBCAPÍTULO IEO Canalizaciones			
IEO010	m	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	
		Mano de obra.....	1,68
		Resto de obra y materiales.....	1,55
		Suma la partida.....	3,23
		Costes indirectos 3,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	3,33
IEO010b	m	Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero ga Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm.	
		Mano de obra.....	2,33
		Resto de obra y materiales.....	4,78
		Suma la partida.....	7,11
		Costes indirectos 3,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	7,32
IEO010c	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,28
		Suma la partida.....	0,91
		Costes indirectos 3,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,94
IEO010d	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,31
		Suma la partida.....	0,94
		Costes indirectos 3,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,97
IEO010e	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		Suma la partida.....	1,04
		Costes indirectos 3,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	1,07

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IEO010f	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,61
		Suma la partida.....	1,24
		Costes indirectos 3,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,28
IEO010g	m	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	
		Mano de obra.....	0,63
		Resto de obra y materiales.....	0,83
		Suma la partida.....	1,46
		Costes indirectos 3,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,50
IEO010h	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	
		Mano de obra.....	2,24
		Maquinaria.....	0,26
		Resto de obra y materiales.....	3,09
		Suma la partida.....	5,59
		Costes indirectos 3,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	5,76
IEO010i	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	
		Mano de obra.....	2,40
		Maquinaria.....	0,27
		Resto de obra y materiales.....	4,33
		Suma la partida.....	7,00
		Costes indirectos 3,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
IEO010j	m	Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	
		Mano de obra.....	2,64
		Maquinaria.....	0,28
		Resto de obra y materiales.....	5,29
		Suma la partida.....	8,21
		Costes indirectos 3,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	8,46

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO IEH Cables			
IEH010	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	
		Mano de obra.....	1,39
		Resto de obra y materiales.....	0,96
		Suma la partida.....	2,35
		Costes indirectos 3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,42
IEH010b	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	
		Mano de obra.....	1,74
		Resto de obra y materiales.....	2,12
		Suma la partida.....	3,86
		Costes indirectos 3,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	3,98
IEH010c	m	Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	
		Mano de obra.....	2,25
		Resto de obra y materiales.....	4,47
		Suma la partida.....	6,72
		Costes indirectos 3,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	6,92
IEH010d	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	
		Mano de obra.....	1,39
		Resto de obra y materiales.....	1,57
		Suma la partida.....	2,96
		Costes indirectos 3,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	3,05
IEH010e	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	
		Mano de obra.....	0,52
		Resto de obra y materiales.....	0,78
		Suma la partida.....	1,30
		Costes indirectos 3,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,34
IEH010f	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	
		Mano de obra.....	0,52
		Resto de obra y materiales.....	1,14
		Suma la partida.....	1,66
		Costes indirectos 3,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	1,71

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
IEH010g	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	Mano de obra.....	0,52
			Resto de obra y materiales.....	1,73
			Suma la partida.....	2,25
			Costes indirectos 3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	2,32
IEH010h	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	Mano de obra.....	1,39
			Resto de obra y materiales.....	4,09
			Suma la partida.....	5,48
			Costes indirectos 3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....	5,64
IEH010i	m	Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	Mano de obra.....	0,52
			Resto de obra y materiales.....	1,82
			Suma la partida.....	2,34
			Costes indirectos 3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	2,41
SUBCAPÍTULO IEC Cajas generales de protección				
IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	Mano de obra.....	27,47
			Resto de obra y materiales.....	231,83
			Suma la partida.....	259,30
			Costes indirectos 3,00%	7,78
			TOTAL PARTIDA.....	267,08
IPI010	Ud	Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 10 protectores contra sobretensiones: 6 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica, 1 protector para la línea de transmisión de datos, 1 protector para la línea informática y 1 protector para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.	Mano de obra.....	513,73
			Resto de obra y materiales.....	3.841,78
			Suma la partida.....	4.355,51
			Costes indirectos 3,00%	130,67
			TOTAL PARTIDA.....	4.486,18

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO IEI Instalaciones interiores			
IEI070	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	
		Mano de obra.....	47,59
		Resto de obra y materiales.....	448,43
		Suma la partida.....	496,02
		Costes indirectos 3,00%	14,88
		TOTAL PARTIDA.....	510,90
IEI070b	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	
		Mano de obra.....	61,51
		Resto de obra y materiales.....	516,85
		Suma la partida.....	578,36
		Costes indirectos 3,00%	17,35
		TOTAL PARTIDA.....	595,71
IEI070c	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	
		Mano de obra.....	78,13
		Resto de obra y materiales.....	700,88
		Suma la partida.....	779,01
		Costes indirectos 3,00%	23,37
		TOTAL PARTIDA.....	802,38
IEI070d	Ud	Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	
		Mano de obra.....	57,23
		Resto de obra y materiales.....	1.187,91
		Suma la partida.....	1.245,14
		Costes indirectos 3,00%	37,35
		TOTAL PARTIDA.....	1.282,49
IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	27,72
		Resto de obra y materiales.....	490,67
		Suma la partida.....	518,39
		Costes indirectos 3,00%	15,55
		TOTAL PARTIDA.....	533,94
IEI090b	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	22,17
		Resto de obra y materiales.....	368,81
		Suma la partida.....	390,98
		Costes indirectos 3,00%	11,73
		TOTAL PARTIDA.....	402,71
IEI090c	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	51,73
		Resto de obra y materiales.....	393,42
		Suma la partida.....	445,15
		Costes indirectos 3,00%	13,35
		TOTAL PARTIDA.....	458,50

CUADRO DE PRECIOS 2**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IEI090d	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de us	
		Componentes para la red eléctrica de distribución interior de uso industrial: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	
		Resto de obra y materiales.....	12,78
		Suma la partida.....	12,78
		Costes indirectos 3,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA.....	13,16

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP14 ALBAÑILERIA			
SUBCAPÍTULO CAP14.1 CERRAMIENTOS			
FPP030	m ²	Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabrica Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.	
		Mano de obra.....	1,88
		Maquinaria.....	2,21
		Resto de obra y materiales.....	18,55
		Suma la partida.....	22,64
		Costes indirectos 3,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA.....	23,32
FBY050	m ²	Tabique sencillo, Stil SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 4 Tabique sencillo, Stil SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 48 + 48 + 15)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en una cara y otra placa A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura especial SAA autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por ángulos CR2 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 88 mm de espesor total.	
		Mano de obra.....	9,61
		Resto de obra y materiales.....	23,80
		Suma la partida.....	33,41
		Costes indirectos 3,00%	1,00
		TOTAL PARTIDA.....	34,41
RTD020	m ²	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decor Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.	
		Mano de obra.....	8,66
		Resto de obra y materiales.....	12,90
		Suma la partida.....	21,56
		Costes indirectos 3,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	22,21

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP15 CARPINTERIA Y CERRAJERIA			
SUBCAPÍTULO CAP15.1 PUERTAS			
LIM010	Ud	<p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwic Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</p>	
		Mano de obra.....	530,11
		Resto de obra y materiales.....	3.300,94
		Suma la partida.....	3.831,05
		Costes indirectos 3,00%	114,93
		TOTAL PARTIDA.....	3.945,98
LEA010	Ud	<p>Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "AND Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "ANDREU", 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con dos cuarterones superiores y dos inferiores a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.</p>	
		Mano de obra.....	41,61
		Resto de obra y materiales.....	449,87
		Suma la partida.....	491,48
		Costes indirectos 3,00%	14,74
		TOTAL PARTIDA.....	506,22
LPA010	Ud	<p>Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.</p>	
		Mano de obra.....	7,24
		Resto de obra y materiales.....	131,50
		Suma la partida.....	138,74
		Costes indirectos 3,00%	4,16
		TOTAL PARTIDA.....	142,90
LPM010	Ud	<p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma doble provenzal; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.</p>	
		Mano de obra.....	33,14
		Resto de obra y materiales.....	229,47
		Suma la partida.....	262,61
		Costes indirectos 3,00%	7,88
		TOTAL PARTIDA.....	270,49

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CAP15.2 VENTANAS			
LCP060	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2100x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	
		Mano de obra.....	42,27
		Resto de obra y materiales.....	449,56
		Suma la partida.....	491,83
		Costes indirectos 3,00%	14,75
		TOTAL PARTIDA.....	506,58
LCP060b	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	
		Mano de obra.....	39,84
		Resto de obra y materiales.....	328,98
		Suma la partida.....	368,82
		Costes indirectos 3,00%	11,06
		TOTAL PARTIDA.....	379,88
LCP060c	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	
		Mano de obra.....	41,99
		Resto de obra y materiales.....	431,87
		Suma la partida.....	473,86
		Costes indirectos 3,00%	14,22
		TOTAL PARTIDA.....	488,08
LVC010	m ²	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.	
		Mano de obra.....	13,51
		Resto de obra y materiales.....	25,66
		Suma la partida.....	39,17
		Costes indirectos 3,00%	1,18
		TOTAL PARTIDA.....	40,35

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP16 PINTURA

RIP035	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.	Mano de obra.....	4,11
			Resto de obra y materiales.....	4,02
			Suma la partida.....	8,13
			Costes indirectos 3,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA.....	8,37

RIP035b	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m ² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura.	Mano de obra.....	5,14
			Resto de obra y materiales.....	4,04
			Suma la partida.....	9,18
			Costes indirectos 3,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....	9,46

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP17 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS			
XSE010	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 2 calicatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 2 muestras, 2 sondeos hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), 2 penetraciones dinámicas mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	
			Maquinaria..... 178,72
			Resto de obra y materiales..... 2.622,13
			<hr/> Suma la partida..... 2.800,85
			Costes indirectos 3,00% 84,03
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 2.884,88
EN1	UD	SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.	
			Suma la partida..... 76,29
			Costes indirectos 3,00% 2,29
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 78,58
EN2	UD	ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.	
			Suma la partida..... 115,15
			Costes indirectos 3,00% 3,45
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 118,60
EN3	UD	ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.	
			Suma la partida..... 211,48
			Costes indirectos 3,00% 6,34
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 217,82
EN4	UD	PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMTº D=75-200mm Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 75 a 200 mm.,s/UNE-EN 1610.	
			Suma la partida..... 164,94
			Costes indirectos 3,00% 4,95
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 169,89
EN5	UD	PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.	
			Suma la partida..... 123,70
			Costes indirectos 3,00% 3,71
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 127,41
EN6	UD	PRUEBA FUNCMTº. C.G.M.P. ELÉCTRICO Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	
			Suma la partida..... 82,47
			Costes indirectos 3,00% 2,47
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 84,94

CUADRO DE PRECIOS 2**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EN7	UD	PRUEBA FUNCMTO. MECANISMOS I. ELÉCTRICA Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		Suma la partida.....	123,70
		Costes indirectos 3,00%	3,71
		TOTAL PARTIDA.....	127,41
EN8	UD	MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		Suma la partida.....	82,47
		Costes indirectos 3,00%	2,47
		TOTAL PARTIDA.....	84,94
EN9	UD	ESPESOR IN SITU / AISLAMIENTO PROYECTADO Ensayo para determinación in situ del espesor de la capa de aislamiento proyectado de espuma de poliuretano, s/UNE 92120-2 aptº 5-5.	
		Suma la partida.....	42,83
		Costes indirectos 3,00%	1,28
		TOTAL PARTIDA.....	44,11
EN10	UD	PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		Suma la partida.....	164,94
		Costes indirectos 3,00%	4,95
		TOTAL PARTIDA.....	169,89
EN11	UD	PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		Suma la partida.....	247,40
		Costes indirectos 3,00%	7,42
		TOTAL PARTIDA.....	254,82

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP18 SEGURIDAD Y SALUD**SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

YIC010b Ud CASCO CONTRA GOLPES.

Características técnicas.

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales.....	0,23
Suma la partida.....	0,23
Costes indirectos 3,00%	0,01
TOTAL PARTIDA.....	0,24

YID010b Ud SISTEMA ANTICAÍDAS.

Características técnicas.

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales.....	80,03
Suma la partida.....	80,03
Costes indirectos 3,00%	2,40
TOTAL PARTIDA.....	82,43

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

YIJ010c Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL.

Características técnicas.

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales.....		2,09
Suma la partida.....		2,09
Costes indirectos.....	3,00%	0,06
TOTAL PARTIDA.....		2,15

YIJ010d Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADORES.

Características técnicas.

Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con amazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales.....		4,95
Suma la partida.....		4,95
Costes indirectos.....	3,00%	0,15
TOTAL PARTIDA.....		5,10

YIM010c Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.

Características técnicas.

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales.....		3,41
Suma la partida.....		3,41
Costes indirectos.....	3,00%	0,10
TOTAL PARTIDA.....		3,51

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIM010d	Ud	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.	
		Características técnicas.	
		Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 10,60
			<hr/> Suma la partida..... 10,60
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,32
			TOTAL PARTIDA..... 10,92
YIM010e	Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES.	
		Características técnicas.	
		Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 2,26
			<hr/> Suma la partida..... 2,26
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,07
			TOTAL PARTIDA..... 2,33
YIM030	Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		Características técnicas.	
		Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 3,42
			<hr/> Suma la partida..... 3,42
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,10
			TOTAL PARTIDA..... 3,52

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIM040	Ud	PROTECTOR DE MANOS PARA PUNTERO.	
		Características técnicas.	
		Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 0,84
			Suma la partida..... 0,84
			Costes indirectos 3,00% 0,03
			TOTAL PARTIDA..... 0,87
YIP010	Ud	PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE SEGURIDAD.	
		Características técnicas.	
		Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 22,33
			Suma la partida..... 22,33
			Costes indirectos 3,00% 0,67
			TOTAL PARTIDA..... 23,00
YIP020	Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		Características técnicas.	
		Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 4,20
			Suma la partida..... 4,20
			Costes indirectos 3,00% 0,13
			TOTAL PARTIDA..... 4,33

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

YIU005	Ud	MONO DE PROTECCIÓN.	
		Características técnicas.	
		Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 7,81
			Suma la partida..... 7,81
			Costes indirectos 3,00% 0,23
			TOTAL PARTIDA..... 8,04

YIU010	Ud	MANDIL DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO.	
		Características técnicas.	
		Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 6,25
			Suma la partida..... 6,25
			Costes indirectos 3,00% 0,19
			TOTAL PARTIDA..... 6,44

YIU020	Ud	MONO DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA.	
		Características técnicas.	
		Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 5,85
			Suma la partida..... 5,85
			Costes indirectos 3,00% 0,18
			TOTAL PARTIDA..... 6,03

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIU030	Ud	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD.	
		Características técnicas.	
		Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Resto de obra y materiales.....	4,61
		Suma la partida.....	4,61
		Costes indirectos 3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	4,75
YIU031	Ud	MONO CON CAPUCHA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.	
		Características técnicas.	
		Suministro de mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Resto de obra y materiales.....	24,23
		Suma la partida.....	24,23
		Costes indirectos 3,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	24,96
YIU040	Ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS.	
		Características técnicas.	
		Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Resto de obra y materiales.....	2,42
		Suma la partida.....	2,42
		Costes indirectos 3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,49

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIV010	Ud	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR).	
		Características técnicas.	
		Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 8,65
			Suma la partida..... 8,65
			Costes indirectos 3,00% 0,26
			TOTAL PARTIDA..... 8,91
YIO020	Ud	JUEGO DE TAPONES REUTILIZABLES.	
		Características técnicas.	
		Suministro de juego de tapones reutilizables, premoldeados, de silicona antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales..... 0,01
			TOTAL PARTIDA..... 0,01

SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YCR030	m	VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR.	
		Características técnicas.	
		Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	
		Incluye.	
		Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 7,47
			Resto de obra y materiales..... 3,34
			<hr/>
			Suma la partida..... 10,81
			Costes indirectos 3,00% 0,32
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 11,13

YCG010	m ²	SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD DESPLAZABLE.	
		Características técnicas.	
		Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, arudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m ² . Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	
		Incluye.	
		Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 5,78
			Maquinaria..... 1,45
			Resto de obra y materiales..... 4,15
			<hr/>
			Suma la partida..... 11,38
			Costes indirectos 3,00% 0,34
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 11,72

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YCL152	Ud	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	
		Incluye.	
		Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 2,88
			Resto de obra y materiales..... 57,68
			<hr/>
			Suma la partida..... 60,56
			Costes indirectos 3,00% 1,82
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 62,38

YSS020b	Ud	CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS DE 990X670 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Incluye.	
		Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 3,67
			Resto de obra y materiales..... 3,86
			<hr/>
			Suma la partida..... 7,53
			Costes indirectos 3,00% 0,23
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 7,76

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YSS031b	Ud	SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE 420X297 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Incluye.	
		Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 2,75
			Resto de obra y materiales..... 2,22
			<hr/> Suma la partida..... 4,97
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,15
			TOTAL PARTIDA..... 5,12

YSS033b	Ud	SEÑAL DE EXTINCIÓN DE 420X297 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Incluye.	
		Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 2,75
			Resto de obra y materiales..... 3,53
			<hr/> Suma la partida..... 6,28
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,19
			TOTAL PARTIDA..... 6,47

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YSS030	Ud	SEÑAL DE ADVERTENCIA DE 420X297 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Incluye.	
		Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.	
			Mano de obra..... 2,75
			Resto de obra y materiales..... 2,22
			<hr/>
			Suma la partida..... 4,97
			Costes indirectos 3,00% 0,15
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 5,12

YSS032	Ud	SEÑAL DE OBLIGACIÓN DE 420X297 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Incluye.	
		Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 2,75
			Resto de obra y materiales..... 2,22
			<hr/>
			Suma la partida..... 4,97
			Costes indirectos 3,00% 0,15
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 5,12

CUADRO DE PRECIOS 2**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YSS034	Ud	SEÑAL DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO DE 420X297 MM.	
		Características técnicas.	
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		Incluye.	
		Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 2,75
			Resto de obra y materiales..... 3,53
			<hr/> Suma la partida..... 6,28
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,19
			TOTAL PARTIDA..... 6,47

SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

YCU010b	Ud	EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2	
		Características técnicas.	
		Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	
		Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 1,86
			Resto de obra y materiales..... 27,90
			<hr/> Suma la partida..... 29,76
			Costes indirectos 3,00% <hr/> 0,89
			TOTAL PARTIDA..... 30,65

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

YCS010	Ud	LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO.	
--------	----	---------------------------	--

Características técnicas.

Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.

Incluye.

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra.....	1,86
Resto de obra y materiales.....	3,70
	<hr/>
Suma la partida.....	5,56
Costes indirectos..... 3,00%	0,17
	<hr/>
TOTAL PARTIDA.....	5,73

YCS016	Ud	FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA.	
--------	----	-------------------------------------	--

Características técnicas.

Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

Incluye.

Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra.....	1,86
Resto de obra y materiales.....	18,14
	<hr/>
Suma la partida.....	20,00
Costes indirectos..... 3,00%	0,60
	<hr/>
TOTAL PARTIDA.....	20,60

CUADRO DE PRECIO 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YCS020	Ud	CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.	
		Características técnicas.	
		Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 25 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Incluye.	
		Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 38,50
			Resto de obra y materiales..... 475,50
			<hr/> Suma la partida..... 514,00
			Costes indirectos 3,00% 15,42
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 529,42

YCS030	Ud	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE.	
		Características técnicas.	
		Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	
		Incluye.	
		Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra..... 9,64
			Maquinaria..... 0,15
			Resto de obra y materiales..... 141,39
			<hr/> Suma la partida..... 151,18
			Costes indirectos 3,00% 4,54
			<hr/> TOTAL PARTIDA..... 155,72

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

YMM010	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA EN CASETA DE OBRA.	
--------	----	---	--

Características técnicas.

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.

Incluye.

Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.

Mano de obra.....	3,19
Resto de obra y materiales.....	96,89
Suma la partida.....	100,08
Costes indirectos 3,00%	3,00
TOTAL PARTIDA.....	103,08

YMM011	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN.	
--------	----	-------------------------	--

Características técnicas.

Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.

Criterio de medición de proyecto.

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Criterio de medición de obra.

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales.....	21,49
Suma la partida.....	21,49
Costes indirectos 3,00%	0,64
TOTAL PARTIDA.....	22,13

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YMR010	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL AL TRABAJADOR.	
		Características técnicas.	
		Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Resto de obra y materiales.....	102,91
		Suma la partida.....	102,91
		Costes indirectos 3,00%	3,09
		TOTAL PARTIDA.....	106,00

SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

YFF010	Ud	REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	
		Características técnicas.	
		Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Resto de obra y materiales.....	111,51
		Suma la partida.....	111,51
		Costes indirectos 3,00%	3,35
		TOTAL PARTIDA.....	114,86

YFF020	Ud	HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.	
		Características técnicas.	
		Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Resto de obra y materiales.....	79,43
		Suma la partida.....	79,43
		Costes indirectos 3,00%	2,38
		TOTAL PARTIDA.....	81,81

CUADRO DE PRECIOS 2**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YFX010	Ud	FORMACIÓN DEL PERSONAL.	
		Características técnicas.	
		Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Suma la partida.....	500,00
		Costes indirectos 3,00%	15,00
		TOTAL PARTIDA.....	515,00

SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

YPX010	Ud	CONJUNTO INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	
		Características técnicas.	
		Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.	
		Criterio de medición de proyecto.	
		Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Criterio de medición de obra.	
		Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	
		Suma la partida.....	1.000,00
		Costes indirectos 3,00%	30,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.030,00

CUADRO DE PRECIOS 2

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP19 GESTIOS DE RESIDUOS			
GR1	M3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS Y TIERRAS EN CAMIÓN A 20 KM Retirada de residuos de áridos, tierras, restos de hormigón y mezclas bituminosas a planta de tratamiento de residuos autorizada, situado a una distancia máxima de 20 km, formado por: transporte y descarga.	
		Suma la partida.....	1,34
		Costes indirectos 3,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	1,38
GR2	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO MIXTO Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Suma la partida.....	5,83
		Costes indirectos 3,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	6,00
GR3	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO LIGEROS Canon de vertido por entrega de envases ligeros de plástico, cartón y papel, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Suma la partida.....	15,90
		Costes indirectos 3,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	16,38
GR4	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS METÁLICOS Canon de vertido por entrega de restos metálicos, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Suma la partida.....	15,90
		Costes indirectos 3,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	16,38
GR5	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS MADERA Canon de vertido por entrega de restos de madera, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Suma la partida.....	15,90
		Costes indirectos 3,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	16,38
GR6	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS VIDRIOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Suma la partida.....	15,90
		Costes indirectos 3,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	16,38
GR7	TN	CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS AISLAMIENTOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Suma la partida.....	15,90
		Costes indirectos 3,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....	16,38

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO				
ADL005	m² DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.			
		1.131,000	0,77	874,26
ADE010	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CIMENTACIONES CON MEDIOS MECÁNICOS. Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
		110,974	24,52	2.721,53
GTA020	m³ TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO, SITUADO A UNA DIST Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.			
		90,026	4,66	419,52
	TOTAL CAPÍTULO CAP01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....			4.015,31

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP02 CIMENTACION			
CHH020	<p>m³ HORMIGÓN HM-20/B/20/I PARA LIMPIEZA.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, para formación de zapata. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Ejecución. CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	10,240	85,35	873,98

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CHH030	<p>m³ HORMIGÓN HA-25/B/20/IIA EN ZAPATAS Y ENCEPADOS.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón.</p> <p>Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSZ Cimentaciones superficiales: Zapatas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	99,950	90,42	9.037,48

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CHA010	<p>kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS UNE-EN 10080 B 500 S.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Montaje: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		3.251,900	0,95	3.089,31
	TOTAL CAPÍTULO CAP02 CIMENTACION.....			13.000,77

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP03 ESTRUCTURA METALICA				
EAT	kg ACERO S275JR EN TIRANTES REDONDOS. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente para tirantes redondos.	169,610	1,22	206,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EAV010	<p>kg ACERO S275JR EN PERFILES IPE.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	7.488,820	2,18	16.325,63

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EAV010b	<p>kg ACERO S275JR EN PERFILES HEB.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	36.211,140	2,18	78.940,29

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EAV010c	<p>kg PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biseado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pleñinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Ejecución.</p> <p>CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Ambientales.</p> <p>No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	461,000	2,18	1.004,98
TOTAL CAPÍTULO CAP03 ESTRUCTURA METALICA.....				96.477,82

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP04 PAVIMENTACION				
ANS010	m² Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hor Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x30 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, con juntas de retracción.			
		600,000	28,20	16.920,60
	TOTAL CAPÍTULO CAP04 PAVIMENTACION.....			16.920,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS				
IOX010	<p>Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor.</p>	1,000	142,96	142,96
IOX010b	<p>Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE EFICACIA 21A-113B.</p> <p>Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.</p> <p>En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Normativa de aplicación.</p> <p>Instalación.</p> <p>CTE. DB-HS Salubridad.</p> <p>Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Del soporte.</p> <p>Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.</p> <p>Del contratista.</p> <p>Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerá frente a golpes.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	5,000	45,64	228,20
IOD001	<p>Ud Central de detección automática de incendios, convencional, micr Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 2 zonas de detección.</p>	1,000	267,49	267,49

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IOD005	Ud Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con se Sirena electrónica, de color rojo, para montaje interior, con señal acústica.	1,000	55,82	55,82
IOD006	Ud Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, co Sirena electrónica, de ABS color rojo, para montaje exterior, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO".	1,000	81,96	81,96
IOD004	Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual. Pulsador de alarma convencional de rearme manual.	3,000	30,45	91,35
IOS010	Ud SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS, DE 420X420 MM. Características técnicas. Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación. Criterio de medición en proyecto. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra. Del soporte. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Proceso de ejecución. Fases de ejecución. Replanteo. Fijación al paramento. Condiciones de terminación. La visibilidad será adecuada. Conservación y mantenimiento. Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Criterio de medición en obra y condiciones de abono. Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	9,000	11,40	102,60

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IOS020	<p>Ud SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE 420X420 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Criterio de medición en proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.</p> <p>Del soporte.</p> <p>Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.</p> <p>Proceso de ejecución.</p> <p>Fases de ejecución.</p> <p>Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Condiciones de terminación.</p> <p>La visibilidad será adecuada.</p> <p>Conservación y mantenimiento.</p> <p>Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.</p> <p>Criterio de medición en obra y condiciones de abono.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		12,000	11,88	142,56
IOD030	<p>m Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador</p> <p>Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V.</p>			
		80,000	2,75	220,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS			1.332,94

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP06 SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES				
ASA010	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	5,000	199,04	995,19
ASA010b	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	203,35	203,35
ASA010c	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	234,49	234,49
ASA010d	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x85 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	239,87	239,87
ASA010e	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x90 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	271,47	271,47
ASA010f	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x95 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	277,85	277,85
ASA010g	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 80x80x100 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	283,91	283,91
ASA010h	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x125 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	403,44	403,44
ASA010i	Ud Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x140 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.	1,000	531,46	531,46
ASB010	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	0,610	47,45	28,95
ASB010b	m Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.	0,830	59,59	49,46
ASB020	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneam Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.	2,000	183,25	366,49
ASI020	Ud Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de Sumidero sifónico de PVC, S-192 "JIMTEN", de salida vertical de 40/50 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC de 105x105 mm.	8,000	15,30	122,37

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ISB020	m Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 125 mm, color gris claro.	12,200	25,22	307,68
ISC010	m Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desa Canalón circular de PVC con óxido de titanio, con junta, de desarrollo 330 mm, color gris claro.	60,800	19,06	1.158,85
ISD005	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	5,340	6,19	33,05
ISD005b	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	37,160	7,22	268,30
ISD005c	m Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, se Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	5,410	18,33	99,17
ISS010	m Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	3,810	21,13	80,51
ISS010b	m Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	8,280	24,41	202,11
ISS010c	m Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	57,100	27,86	1.590,81
ISS010d	m Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión Colector suspendido de PVC, serie B de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	13,640	35,42	483,13
TOTAL CAPÍTULO CAP06 SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES				8.231,91

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP07 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA				
IFA010	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 0,83 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	1,000	144,55	144,55
IFB010	Ud Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, Alimentación de agua potable, de 0,51 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.	1,000	10,94	10,94
IFC010	Ud Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, c Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.	1,000	114,58	114,58
IFI005	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	29,100	3,09	89,92
IFI005b	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	61,290	3,89	238,42
IFI005c	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superf Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm.	14,090	6,11	86,09
IFI008	Ud Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y e Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	7,000	17,71	123,97
IFW010	Ud Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y emb Válvula de asiento de latón, de 1" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	1,000	21,19	21,19
NAA010	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.	9,730	4,77	46,41
NAA010b	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	4,910	21,85	107,28
NAA010c	m Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.	6,520	23,82	155,31
ICA010	Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resi Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.	1,000	267,18	267,18

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SAL050	<p>Ud Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", co</p> <p>Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal.</p>	5,000	717,16	3.585,80
SAI010	<p>Ud Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared,</p> <p>Taza compacta de inodoro de tanque bajo, para adosar a la pared, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x600x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.</p>	3,000	446,13	1.338,39
SAI010b	<p>Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo V</p> <p>Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, con bisagras de acero inoxidable.</p>	2,000	218,37	436,74
SAD020	<p>Ud Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, m</p> <p>Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón.</p>	2,000	500,65	1.001,30
TOTAL CAPÍTULO CAP07 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA.....				7.768,07

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP08 APOYO SOLAR ACS				
ICS010	m Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.	55,030	22,90	1.260,19
ICB006	Ud Captador solar térmico completo, partido, para instalación indiv Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, modelo A1/160/FCC-2 "JUN-KERS", formado por un panel FCC-2 S CTE, de 1032x2026x66 mm, superficie útil 1,95 m², rendimiento óptico 0,761, coeficiente de pérdidas primario 4,083 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,012 W/m²K², según UNE-EN 12975-2, estructura de soporte sobre cubierta de teja curva o mixta e interacumulador de un serpentín S 160 ZB-Solar de 151,5 litros.	1,000	2.542,42	2.542,42
TOTAL CAPÍTULO CAP08 APOYO SOLAR ACS.....				3.802,61

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP09 CUBIERTA				
QTM010	m² Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, model Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, modelo 5 Grecas "ACH", de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10% .			
		600,000	43,30	25.980,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP09 CUBIERTA.....			25.980,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP10 REVESTIMIENTOS				
RSG010	<p>m² Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €</p> <p>Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3% , grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.</p>	93,000	21,66	2.014,38
RSG010b	<p>m² Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido</p> <p>Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado pulido, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<0,5% , grupo BIa, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.</p>	25,000	20,89	522,25
RAG013	<p>m² Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad</p> <p>Alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<10% , grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de yeso o placas de escayola, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.</p>	65,000	22,57	1.467,05
TOTAL CAPÍTULO CAP10 REVESTIMIENTOS.....				4.003,68

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP11 ILUMINACION				
SUBCAPÍTULO III Interior				
III120	Ud Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluo- rescente triple TC-TEL de 70 W, modelo Miniyes 1x70W TC-TEL Reflector Cristal Transparente "LAMP".	22,000	239,99	5.279,78
III130	Ud Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 l Luminaria de techo de luz reflejada, de 597x597x127 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 14 W.	12,000	220,62	2.647,44
III130b	Ud Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 1 Luminaria, de 597x37x30 mm, para 18 led de 1 W, modelo OD-L130 18x1W LED Alta Intensidad "ODEL-LUX".	23,000	296,25	6.813,75
TOTAL SUBCAPÍTULO III Interior.....				14.740,97
SUBCAPÍTULO IIX Exterior				
IIX005	Ud Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara in- candescente A 60 de 60 W, 2601 "BEGA".	2,000	147,30	294,60
TOTAL SUBCAPÍTULO IIX Exterior.....				294,60
TOTAL CAPÍTULO CAP11 ILUMINACION.....				15.035,57

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP12 CLIMATIZACION Y VENTILACION				
ICF001	<p>Ud Regulación y control centralizado, formado por: controlador de f</p> <p>Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional.</p>	3,000	301,07	903,21
ICF060	<p>Ud Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorí</p> <p>Fancoil mural, modelo 4-045 NW "SAUNIER DUVAL", potencia frigorífica a velocidad máxima 4,25 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C; temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), potencia calorífica a velocidad máxima 5,81 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C; temperatura de entrada del agua 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua en refrigeración 0,731 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima 850 m³/h y presión sonora a velocidad mínima 30 dBA, dimensiones 1072x315x230 mm, peso 15,1 kg, con válvula de 3 vías, actuador y mando a distancia por infrarrojos.</p>	3,000	679,79	2.039,37
ICV010	<p>Ud Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA"</p> <p>Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo EWXBZ 801 "HITECSA", potencia frigorífica nominal de 20,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 22 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 6 l, presión nominal disponible de 80,7 kPa) y depósito de inercia de 150 l, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.</p>	1,000	10.207,17	10.207,17
ICR020	<p>m² Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas tra</p> <p>Conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.</p>	17,670	25,16	444,58
ICR030	<p>Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natu</p> <p>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.</p>	3,000	50,45	151,35
ICR050	<p>Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natura</p> <p>Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.</p>	3,000	25,97	77,91
ICR070	<p>Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco f</p> <p>Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x330 mm.</p>	1,000	130,10	130,10
ICR070b	<p>Ud Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exter</p> <p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 200x150 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE020015AK "AIRZONE".</p>	1,000	25,61	25,61
ICR110	<p>Ud Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruz</p> <p>Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 450 m³/h, eficiencia sensible 50,7%, para montaje horizontal dimensiones 600x600x310 mm y nivel de presión sonora de 36 dBA en campo libre a 1,5 m.</p>	1,000	1.783,84	1.783,84
ICS005	<p>Ud Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula</p> <p>Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocada superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.</p>	1,000	96,31	96,31

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ICS010b	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	4,660	12,77	59,51
ICS010c	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	35,380	16,18	572,45
ICS010d	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.	10,590	23,05	244,10
ICS015	Ud Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticula Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.	1,000	25,02	25,02
TOTAL CAPÍTULO CAP12 CLIMATIZACION Y VENTILACION				16.760,53

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP13 ELECTRICIDAD				
SUBCAPÍTULO IEP Puesta a tierra				
IEP010	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio c Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 109 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².	1,000	563,27	563,27
IEP030	Ud Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	2,000	40,64	81,28
TOTAL SUBCAPÍTULO IEP Puesta a tierra.....				644,55
SUBCAPÍTULO IEO Canalizaciones				
IEO010	m Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	26,160	3,33	87,11
IEO010b	m Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero ga Canalización fija en superficie de bandeja perforada de acero galvanizado, de 50x25 mm.	26,030	7,32	190,54
IEO010c	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	375,090	0,94	352,58
IEO010d	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	546,150	0,97	529,77
IEO010e	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	40,700	1,07	43,55
IEO010f	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	46,050	1,28	58,94
IEO010g	m Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fá Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	15,990	1,50	23,99
IEO010h	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	2,010	5,76	11,58
IEO010i	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	0,470	7,21	3,39
IEO010j	m Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.	2,190	8,46	18,53

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO IEO Canalizaciones.....				1.319,98
SUBCAPÍTULO IEH Cables				
IEH010	<p>m Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de</p> <p>Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	6,030	2,42	14,59
IEH010b	<p>m Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de</p> <p>Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	182,360	3,98	725,79
IEH010c	<p>m Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de</p> <p>Cable unipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	88,420	6,92	611,87
IEH010d	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc</p> <p>Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	2,350	3,05	7,17
IEH010e	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	378,360	1,34	507,00
IEH010f	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	328,170	1,71	561,17
IEH010g	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	198,160	2,32	459,73
IEH010h	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	57,870	5,64	326,39
IEH010i	<p>m Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor</p> <p>Cable multipolar RV-K, no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.</p>	25,450	2,41	61,33
TOTAL SUBCAPÍTULO IEH Cables.....				3.275,04

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IEC Cajas generales de protección				
IEC010	Ud Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	1,000	267,08	267,08
IPI010	Ud Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 10 protectores contra sobretensiones: 6 protectores para las líneas de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica, 1 protector para la línea de transmisión de datos, 1 protector para la línea informática y 1 protector para la línea de transmisión de señales de radiodifusión sonora y televisión.	1,000	4.486,18	4.486,18
TOTAL SUBCAPÍTULO IEC Cajas generales de protección.....				4.753,26
SUBCAPÍTULO IEI Instalaciones interiores				
IEI070	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.2 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,000	510,90	510,90
IEI070b	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.3 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,000	595,71	595,71
IEI070c	Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado Cuadro secundario Subcuadro Cuadro de uso industrial 1.1 formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,000	802,38	802,38
IEI070d	Ud Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y Cuadro de uso industrial formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,000	1.282,49	1.282,49
IEI090	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	1,000	533,94	533,94
IEI090b	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	1,000	402,71	402,71
IEI090c	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de su Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	1,000	458,50	458,50
IEI090d	Ud Componentes para la red eléctrica de distribución interior de us Componentes para la red eléctrica de distribución interior de uso industrial: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	1,000	13,16	13,16
TOTAL SUBCAPÍTULO IEI Instalaciones interiores.....				4.599,79
TOTAL CAPÍTULO CAP13 ELECTRICIDAD.....				14.592,62

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP14 ALBAÑILERIA				
SUBCAPÍTULO CAP14.1 CERRAMIENTOS				
FPP030	<p>m² Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabrica</p> <p>Cerramiento de fachada formado por paneles alveolares prefabricados de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado liso, de color gris, dispuestos en posición horizontal.</p>	600,000	23,32	13.992,00
FBY050	<p>m² Tabique sencillo, Stíl SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 4</p> <p>Tabique sencillo, Stíl SAA, sistema Placo Prima "PLACO", (15 + 48 + 48 + 15)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en una cara y otra placa A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura especial SAA autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por ángulos CR2 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 88 mm de espesor total.</p>	258,000	34,41	8.877,78
RTD020	<p>m² Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decor</p> <p>Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 1200x600x9,5 mm, con perfiles vista.</p>	220,000	22,21	4.886,20
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP14.1 CERRAMIENTOS.....				27.755,98
TOTAL CAPÍTULO CAP14 ALBAÑILERIA.....				27.755,98

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP15 CARPINTERIA Y CERRAJERIA				
SUBCAPÍTULO CAP15.1 PUERTAS				
LIM010	<p>Ud Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwic</p> <p>Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).</p>	1,000	3.945,98	3.945,98
LEA010	<p>Ud Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "AND</p> <p>Puerta de entrada de acero galvanizado de una hoja, Versate "ANDREU", 890x2040 mm de luz y altura de paso, troquelada con dos cuarterones superiores y dos inferiores a una cara, acabado pintado con resina de epoxi color blanco, cerradura con tres puntos de cierre, y premarco.</p>	1,000	506,22	506,22
LPA010	<p>Ud Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de</p> <p>Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con rejillas de ventilación.</p>	4,000	142,90	571,60
LPM010	<p>Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm,</p> <p>Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma doble provenzal; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.</p>	5,000	270,49	1.352,45
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP15.1 PUERTAS.....				6.376,25
SUBCAPÍTULO CAP15.2 VENTANAS				
LCP060	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2100x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.</p>	3,000	506,58	1.519,74
LCP060b	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1200x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.</p>	1,000	379,88	379,88
LCP060c	<p>Ud Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el int</p> <p>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 2000x1200 mm, acabado estándar en las dos caras, color blanco, sin premarco. Cajón de persiana térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.</p>	1,000	488,08	488,08
LVC010	<p>m² Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería</p> <p>Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.</p>	11,400	40,35	459,99
TOTAL SUBCAPÍTULO CAP15.2 VENTANAS.....				2.847,69
TOTAL CAPÍTULO CAP15 CARPINTERIA Y CERRAJERIA.....				9.223,94

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP16 PINTURA				
RIP035	<p>m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf</p> <p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.</p>	516,000	8,37	4.318,92
RIP035b	<p>m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Perf</p> <p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica Colorite Performance "MAPEI SPAIN", color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, horizontal, hasta 3 m de altura.</p>	205,000	9,46	1.939,30
TOTAL CAPÍTULO CAP16 PINTURA.....				6.258,22

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP17 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS				
XSE010	<p>Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas)</p> <p>Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con 2 calcatas mecánicas de 3 m de profundidad con extracción de 2 muestras, 2 sondeos hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), 2 penetraciones dinámicas mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p>	1,000	2.884,88	2.884,88
EN1	<p>UD SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON</p> <p>Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.</p>	18,000	78,58	1.414,44
EN2	<p>UD ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO</p> <p>Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10002-1.</p>	2,000	118,60	237,20
EN3	<p>UD ENSAYO MECÁNICO PERFIL A.LAMINADO</p> <p>Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, s/UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.</p>	2,000	217,82	435,64
EN4	<p>UD PRUEBA ESTANQUEIDAD SANEAMT° D=75-200mm</p> <p>Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro desde 75 a 200 mm.,s/UNE-EN 1610.</p>	1,000	169,89	169,89
EN5	<p>UD PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA</p> <p>Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>	1,000	127,41	127,41
EN6	<p>UD PRUEBA FUNCMT°. C.G.M.P. ELÉCTRICO</p> <p>Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>	1,000	84,94	84,94
EN7	<p>UD PRUEBA FUNCMTO. MECANISMOS I. ELÉCTRICA</p> <p>Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>	1,000	127,41	127,41
EN8	<p>UD MEDICIÓN RESIST.A TIERRA INST. ELÉCTRICA</p> <p>Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.</p>	1,000	84,94	84,94
EN9	<p>UD ESPESOR IN SITU / AISLAMIENTO PROYECTADO</p> <p>Ensayo para determinación in situ del espesor de la capa de aislamiento proyectado de espuma de poliuretano, s/UNE 92120-2 apt° 5-5.</p>	2,000	44,11	88,22

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EN10	UD PRUEBA ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	3,000	169,89	509,67
EN11	UD PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.	2,000	254,82	509,64
	TOTAL CAPÍTULO CAP17 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS			6.674,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP18 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
YIC010b	<p>Ud CASCO CONTRA GOLPES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	0,24	2,40
YID010b	<p>Ud SISTEMA ANTICAÍDAS.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo o de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	82,43	824,30
YIJ010c	<p>Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	2,15	21,50

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIJ010d	<p>Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL PARA SOLDADORES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	5,10	51,00
YIM010c	<p>Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	3,51	35,10
YIM010d	<p>Ud PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	10,92	54,60
YIM010e	<p>Ud PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	2,33	11,65

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIM030	Ud PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR. Características técnicas. Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,000	3,52	17,60
YIM040	Ud PROTECTOR DE MANOS PARA PUNTERO. Características técnicas. Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,000	0,87	8,70
YIP010	Ud PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA DE SEGURIDAD. Características técnicas. Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,000	23,00	230,00
YIP020	Ud PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR. Características técnicas. Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,000	4,33	21,65

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIU005	Ud MONO DE PROTECCIÓN. Características técnicas. Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,000	8,04	80,40
YIU010	Ud MANDIL DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO. Características técnicas. Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,000	6,44	32,20
YIU020	Ud MONO DE PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA. Características técnicas. Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,000	6,03	60,30
YIU030	Ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD. Características técnicas. Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,000	4,75	47,50

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIU031	Ud MONO CON CAPUCHA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS. Características técnicas. Suministro de mono con capucha de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión, para prevenir frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,000	24,96	124,80
YIU040	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS. Características técnicas. Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,000	2,49	24,90
YIV010	Ud EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR). Características técnicas. Suministro de equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,000	8,91	44,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Y10020	<p>Ud JUEGO DE TAPONES REUTILIZABLES.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de juego de tapones reutilizables, premoldeados, de silicona antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	0,01	0,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 221 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				1.693,25
SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS				
YCR030	<p>m VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye.</p> <p>Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	150,000	11,13	1.669,50

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YCG010	<p>m² SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD DESPLAZABLE.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye.</p> <p>Tendido del cable. Colocación de complementos. Colocación de las redes con cuerdas de tracción. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	200,000	11,72	2.344,00
YCL152	<p>Ud LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 20 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo de los soportes. Colocación y fijación de los dispositivos de anclaje. Tendido de la cinta. Mantenimiento. Desmontaje posterior.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	62,38	311,90

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS020b	Ud CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS DE 990X670 MM. Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2,000	7,76	15,52
YSS031b	Ud SEÑAL DE PROHIBICIÓN DE 420X297 MM. Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,000	5,12	20,48
YSS033b	Ud SEÑAL DE EXTINCIÓN DE 420X297 MM. Características técnicas. Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye. Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto. Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra. Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS030	<p>Ud SEÑAL DE ADVERTENCIA DE 420X297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.</p>	8,000	6,47	51,76
YSS032	<p>Ud SEÑAL DE OBLIGACIÓN DE 420X297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	4,000	5,12	20,48
		4,000	5,12	20,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS034	<p>Ud SEÑAL DE EVACUACIÓN, SALVAMENTO Y SOCORRO DE 420X297 MM.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 420x297 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	8,000	6,47	51,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 222 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				4.505,88
SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
YCU010b	<p>Ud EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.</p> <p>Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	6,000	30,65	183,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 223 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				183,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
YCS010	<p>Ud LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye.</p> <p>Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	8,000	5,73	45,84
YCS016	<p>Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.</p> <p>Incluye.</p> <p>Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	4,000	20,60	82,40

PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YCS020	<p>Ud CUADRO ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 25 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye.</p> <p>Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,000	529,42	529,42
YCS030	<p>Ud TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,000	155,72	155,72
TOTAL SUBCAPÍTULO 224 PROTECCIÓN INSTALACIÓN				813,38

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
YMM010	<p>Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA EN CASETA DE OBRA.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.</p> <p>Incluye.</p> <p>Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según estudio o estudio básico de seguridad y salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de estudio o estudio básico de seguridad y salud.</p>	1,000	103,08	103,08
YMM011	<p>Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,000	22,13	22,13
YMR010	<p>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL AL TRABAJADOR.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	106,00	1.060,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 225 MEDICINA PREVENTIVA Y			1.185,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
YFF010	<p>Ud REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	114,86	574,30
YFF020	<p>Ud HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	81,81	409,05
YFX010	<p>Ud FORMACIÓN DEL PERSONAL.</p> <p>Características técnicas.</p> <p>Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto.</p> <p>Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra.</p> <p>Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	10,000	515,00	5.150,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 226 FORMACIÓN Y REUNIONES DE			6.133,35

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
YPX010	Ud CONJUNTO INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.			
	Características técnicas.			
	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.			
	Criterio de medición de proyecto.			
	Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	Criterio de medición de obra.			
	Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
		1,000	1.030,00	1.030,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 227 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y			1.030,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP18 SEGURIDAD Y SALUD			15.544,97

PRESUPUESTO

NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP19 GESTIOS DE RESIDUOS				
GR1	M3 TRANSPORTE DE ESCOMBROS Y TIERRAS EN CAMIÓN A 20 KM Retirada de residuos de áridos, tierras, restos de hormigón y mezclas bituminosas a planta de tratamiento de residuos autorizada, situado a una distancia máxima de 20 km, formado por: transporte y descarga.	3.841,850	1,38	5.301,75
GR2	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO MIXTO Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	88,470	6,00	530,82
GR3	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO LIGEROS Canon de vertido por entrega de envases ligeros de plástico, cartón y papel, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,870	16,38	30,63
GR4	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS METÁLICOS Canon de vertido por entrega de restos metálicos, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	4,850	16,38	79,44
GR5	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS MADERA Canon de vertido por entrega de restos de madera, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,210	16,38	19,82
GR6	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS VIDRIOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	0,740	16,38	12,12
GR7	TN CANON DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO RESIDUOS AISLAMIENTOS Canon de vertido por entrega de restos de vidrio, en instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,450	16,38	40,13
TOTAL CAPÍTULO CAP19 GESTIOS DE RESIDUOS				6.014,71
TOTAL.....				299.394,53

RESUMEN DE PRESUPUESTO**NAVE INDUSTRIAL DEDICADA A LA INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE PCI**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	4.015,31	1,34
CAP02	CIMENTACION.....	13.000,77	4,34
CAP03	ESTRUCTURA METALICA.....	96.477,82	32,22
CAP04	PAVIMENTACION.....	16.920,60	5,65
CAP05	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	1.332,94	0,45
CAP06	SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES.....	8.231,91	2,75
CAP07	ABASTECIMIENTO DE AGUA Y FONTANERIA.....	7.768,07	2,59
CAP08	APOYO SOLAR ACS.....	3.802,61	1,27
CAP09	CUBIERTA.....	25.980,00	8,68
CAP10	REVESTIMIENTOS.....	4.003,68	1,34
CAP11	ILUMINACION.....	15.035,57	5,02
CAP12	CLIMATIZACION Y VENTILACION.....	16.760,53	5,60
CAP13	ELECTRICIDAD.....	14.592,62	4,87
CAP14	ALBAÑILERIA.....	27.755,98	9,27
CAP15	CARPINTERIA Y CERRAJERIA.....	9.223,94	3,08
CAP16	PINTURA.....	6.258,22	2,09
CAP17	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	6.674,28	2,23
CAP18	SEGURIDAD Y SALUD.....	15.544,97	5,19
CAP19	GESTIOS DE RESIDUOS.....	6.014,71	2,01
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		299.394,53	
	13,00% Gastos generales.....	38.921,29	
	6,00% Beneficio industrial.....	17.963,67	
SUMA DE G.G. y B.I.		56.884,96	
	21,00% I.V.A.....	74.818,69	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		431.098,18	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		431.098,18	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ALMERIA, a 23 de enero de 2022.

El promotor

La dirección facultativa