



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DE PETRÓLEO

Autor:

Tejedor Naya, Daniel

Tutor:

Alonso Fernández-Coppel, Ignacio

Departamento: Ciencia de los materiales e Ingeniería metalúrgica, expresión gráfica en la ingeniería, ingeniería cartográfica, geodesia y fotogrametría, ingeniería mecánica e ingeniería de los procesos de fabricación (cmeim/EGI/icgyf/IM/PF)

Valladolid, septiembre 2018.



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**



RESUMEN

En este trabajo fin de grado se ha realizado un proyecto completo de obra nueva de una planta de almacenamiento de gases licuados de petróleo en la ciudad de Valladolid, aplicando tecnología BIM

Dicha planta contará con distintas edificaciones

Los estudios desarrollados en el proyecto son: obra civil, cálculo estructural, sistema eléctrico, sistema de protección contra incendios y sistema de saneamiento.

PALABRAS CLAVE

- Nueva construcción
- Planta industrial
- Estructura de hormigón
- BIM

ABSTRACT

This final degree work contains a complete new construction Project of a liquefied petroleum gas storage plant in Valladolid, applying BIM technology.

This plant Will have different buildings

Th estudies developed in the project are: civil work, structural calculation, electrical system, fire protection system and sanitation system.

KEY WORDS

- New construction
- Industrial plant
- Concrete structure
- BIM



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**



Memoria

PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DE PETRÓLEO

Índice:

Contenido

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1. Antecedentes	1
2. Alcance y objetivos del trabajo fin de grado	1
MEMORIA	3
1. MOTIVACIÓN.....	4
2. AGENTES	5
2.1. Promotor:	5
2.2. Proyectista:	5
3. DESCRIPCIÓN.....	5
4. EMPLAZAMIENTO.....	5
5. CONDICIONANTES	5
6. ESTUDIO DE SOLUCIONES	6
7. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA/ OBRA CIVIL.....	6
7.1. Movimiento de tierras	6
7.2. Cimentaciones.....	7
7.3. Hormigones.....	7
7.4. Edificio administrativo:	7



7.4.1.	Estructura portante	7
7.4.2.	Cubierta	8
7.4.3.	Cerramientos exteriores	8
7.4.4.	Cerramientos interiores	9
7.4.5.	Suelos:.....	9
7.4.6.	Carpintería.....	9
7.4.7.	Instalaciones.....	9
7.5.	Edificio de almacenamiento:.....	11
7.5.1.	Estructura portante	11
7.5.2.	Cubierta	11
7.5.3.	Cerramientos exteriores	11
7.5.4.	Cerramientos interiores	11
7.5.5.	Suelos:.....	11
7.5.6.	Carpintería.....	11
7.5.7.	Instalaciones.....	12
7.6.	Edificio de llenado:.....	12
7.6.1.	Estructura portante	12
7.6.2.	Cubierta	13
7.6.3.	Cerramientos exteriores.....	13
7.6.4.	Cerramientos interiores	13
7.6.5.	Suelos:.....	13
7.6.6.	Carpintería.....	13
7.6.7.	Instalaciones.....	13
7.7.	Edificio de depósitos:.....	14



7.7.1.	Estructura portante	14
7.7.2.	Cubierta.....	15
7.7.3.	Cerramientos exteriores.....	15
7.7.4.	Cerramientos interiores	15
7.7.5.	Suelos:.....	15
7.7.6.	Carpintería.....	15
7.7.7.	Instalaciones.....	15
8.	SEGURIDAD DE INCENDIOS; PLAN DE EMERGENCIAS	19
8.1.	Evaluación del nivel de riesgo intrínseco del establecimiento	19
8.2.	Caracterización del establecimiento industrial.....	20
8.3.	Sectorización del establecimiento	22
8.4.	Plan emergencias.....	22
8.5.	Dotación contra incendios por sector	23
9.	ATEX.....	24
10.	PLAN DE EMERGENCIAS, SEGURIDAD DE USUARIOS Y COLINDANTES.....	24
11.	MEDIO AMBIENTE; ESTUDIO AMBIENTAL.....	24
12.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	24
12.1.	Elementos de la instalación.....	24
13.	PROCESO PRODUCTIVO.....	24
14.	PROGRAMACIÓN EN TIEMPO	25
15.	OBRA COMPLETA	27
ANEJOS.....		28
1.	HOJA RESUMEN DEL PROYECTO	29
2.	JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	29



3. ESTUDIO DE SOLUCIONES	31
4. JUSTIFICACIÓN CTE.....	34
5. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA	35
5.1. Edificio administrativo.....	35
5.2. Edificio de almacenamiento	71
5.3. Edificio de llenado.....	122
5.4. Edificio de depósitos	165
6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	221
7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	223
8. ATEX.....	229
8.1. ACETILENO.....	230
8.2. ARGÓN:.....	240
8.3. BUTANO.....	249
8.4. DIÓXIDO DE CARBONO.....	262
8.5. ETANO	272
8.6. HELIO.....	282
8.7. HIDRÓGENO.....	291
8.8. METANO	300
8.9. NITRÓGENO	310
8.10. OXÍGENO.....	319
8.11. PROPANO	329
9. ESTUDIO AMBIENTAL.....	339
PLIEGO DE CONDICIONES.....	340
OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES	341



1-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	341
1.1-CONDICIONES RELATIVAS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	341
1.2-CONDICIONES RELATIVAS A LA PROPIEDAD.....	342
1.3-CONDICIONES RELATIVAS AL CONTRATISTA	343
1.4-CONDICIONES REFERENTES AL JEFE DE OBRA	346
1.5-CONDICIONES REFERENTES A ASPECTOS ECONÓMICOS.....	347
1.6-CONDICIONES REFERENTE A PLAZOS.....	348
2- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	350
2.1-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	350
2.2-CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.....	350
2.3-EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	353
MEDICIONES	425
PRESUPUESTO.....	460
1. PRECIOS BÁSICOS	461
1.1. Precios de la mano de obra.....	461
1.2. Precios de los materiales.....	462
1.3. Precios de maquinaria	467
2. CUADRO DE PRECIOS N°1.....	468
3. CUADRO DE PRECIOS N°2.....	495
4. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	521
5. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES	578
6. PRESUPUESTOS PARCIALES	583
7. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS	610
7.1. Presupuesto en ejecución material	610



7.2. Presupuesto base de licitación	611
PLANOS	612



INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1. Antecedentes

Este trabajo fin de grado se desarrolla para responder a una propuesta planteada por D. Javier López González para realizar el diseño completo de una planta industrial de almacenamiento de gases licuados de petróleo en la ciudad de Valladolid para comenzar en el negocio del embotellado de los gases y su posterior comercialización.

2. Alcance y objetivos del trabajo fin de grado

El objetivo de este proyecto consistía en realizar la mejor instalación posible con un presupuesto limitado, cumpliendo toda la legislación vigente.



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

MEMORIA



1. MOTIVACIÓN

Se redacta el presente Proyecto de Obra Nueva para presentar la construcción de una planta industrial de almacenamiento de gases licuados de petróleo que incluirán una zona de oficinas y vestuarios/aseos, además de una zona con depósitos para almacenar las sustancias, otra de embotellado y una de almacenamiento de las botellas llenas.

Las premisas y condiciones de uso para el diseño de la planta (espacios, volumen de negocio) han sido proporcionadas por el promotor.

La superficie empleada para la ubicación del proyecto se encuentra en el Polígono Industrial de San Cristóbal de Valladolid, concretamente en la subzona de El Carrascal.

Las edificaciones que forman parte de este proyecto serán las siguientes:

- Edificio administrativo de 2 plantas:
 - Planta baja
 - Vestuario y aseo masculino.
 - Vestuario y aseo femenino.
 - Oficina para recepción de visitantes y clientes.
 - Comedor.
 - Planta primera:
 - Despachos.
 - Sala de reuniones.
 - Sala de descanso.
 - Almacén de material de oficina.
 - Aseos masculino y femenino.
 - Aseo adaptado.
- Zona de almacenamiento de sustancias en bruto.
 - Particiones individuales para albergar los depósitos de gran tamaño.
- Zona de llenado de botellas.
 - Particiones individuales por sustancia para el llenado de botellas, además de un depósito de menor tamaño.
- Almacenamiento de botellas llenas.
 - Particiones individuales para el almacenamiento de las botellas llenas.

Apartados de los que va a disponer el estudio reflejado en el proyecto:

- Obra civil
- Análisis de la estructura
- Sistemas de detección y extinción de incendios
- Instalación eléctrica



- Estudio del impacto ambiental

2. AGENTES

2.1. Promotor:

D. Javier López González, C/Miguel Íscar, 2 - 47001 Valladolid.

2.2. Proyectista:

-**Ingeniero:** D. Daniel Tejedor Naya. N.I.F.: 70258640-B

-**Colegiado:** nº Col.- de la Escuela de Ingenierías industriales de la Universidad de Valladolid.

-**Domicilio profesional:** Paseo de Zorrilla, Núm.: 14, 1ºIzq. 47006 Valladolid.

-**Teléfono:** 690238538

-**Correo electrónico:** daniel.tejedor@hotmail.es

3. DESCRIPCIÓN

4. EMPLAZAMIENTO

La planta se ubicará en el término municipal de Valladolid, en el polígono industrial San Cristóbal, en la zona de El Carrascal; calle del Nitrógeno 12-16, 47012 Valladolid.

La parcela seleccionada, limita con la calle Helio al este y con la calle del Nitrógeno al norte.

Esta parcela se encuentra bien comunicada por carretera, ya que se encuentra a 750m de la Autovía de Pinares (A-601) y a escasos 3km de la Ronda Exterior de Valladolid (VA-30).

Consta de una superficie de 20359 m², de los cuales, se destinan 2715.47 m² a la construcción de los cuatro edificios que componen la planta: oficinas, almacenamiento, llenado y depósitos.

Para una mejor comprensión de la ubicación de la parcela se incluirán en el apartado correspondiente los planos de ubicación y emplazamiento.

5. CONDICIONANTES

Los condicionantes de esta construcción se distinguirán según la procedencia de la imposición:

- Por el promotor: se impone el volumen de gases almacenados, que será mayor de la capacidad de dos camiones cisterna, aproximadamente 100m³; además de las sustancias específicas con las que quiere trabajar.

- Por normativa:
 - Real Decreto 656/2017 de 23 de junio, que hace referencia al almacenamiento de productos químicos, indica distancias mínimas y formas de manipulación y almacenamiento de las sustancias presentes en la planta para garantizar la seguridad según el volumen de éstas que haya presente.
 - PGOU de Valladolid, se aplicará una edificabilidad, retranqueos, alturas máximas, zonas ajardinadas para construir en la zona seleccionada para ubicar la parcela.
 - Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, referente a la seguridad contra incendios, condiciona las construcciones para garantizar la seguridad.
 - CTE: dar cumplimiento a todas las directrices que marca el CTE.
- Meteorológicas:
 - Las elevadas temperaturas en los meses de verano y las mínimas en invierno en la ciudad de Valladolid condicionan la forma de almacenamiento para garantizar la seguridad y el confort de los trabajadores y la población.

6. ESTUDIO DE SOLUCIONES

Se analizarán de manera específica en el anejo correspondiente.

7. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA/ OBRA CIVIL

7.1. Movimiento de tierras

Al ser un terreno no edificado no hay que llevar a cabo operaciones de demolición. Se procederá al desbroce y limpieza superficial del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación: plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad de 25 cm. Se transportará con camiones todo lo extraído al vertedero más cercano.

A continuación, se procederá al vallado del perímetro de la zona de la obra. Este vallado será temporal, durará el tiempo que dure la obra y su fin es evitar robos de material y el impedir el acceso a gente ajena a la obra.

Se realizará la excavación de tierras a cielo abierto para la posterior proyección de las zapatas que estarán arriostradas.



7.2. Cimentaciones

La cimentación se proyectará en el terreno mediante polvo de yeso y camillas, la cimentación se realiza con un hormigón de limpieza de 10 cm para nivelar el terreno. El proceso de cimentación para las zapatas lo completamos con un hormigón HA-25 y varillas de acero B-400-S dispuestas según planos. De forma análoga la cimentación de las vigas de atado (zunchos) las rellenamos con un hormigón de limpieza de 10 cm y seguidamente se completa con un hormigón HA-25 y varillas de acero B-400-S según planos. Según normas NTE-CSZ y EHE. Estableceremos uniones mediante vigas de atado (zunchos) para asegurarnos de que las zapatas no se desplazan en ningún sentido.

Estas varillas de acero corrugadas B-400-S tendrán un límite elástico de 400 MPa, una carga unitaria de rotura de 440 MPa y un alargamiento de rotura del 14 %.

Se utilizará un encofrado metálico para las zapatas y los zunchos.

7.3. Hormigones

Las zapatas se rellenarán con hormigón, hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m³), por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, después de utilizar una capa de hormigón de limpieza de 100 kg/cm² de 3cm.

Las vigas y pilares de hormigón serán prefabricados HA-40 N/mm².

El resto de la descripción constructiva se realizará por edificación:

7.4. Edificio administrativo:

7.4.1. Estructura portante

Se realizará con perfiles de acero, los pilares serán HE200B, las vigas perimetrales serán HE160B y las interiores serán HE200B; serán iguales para ambos pisos que forman el edificio. La estructura también contará con cruces de San Andrés en ambas plantas.

Los cálculos aparecerán en el anejo correspondiente y la disposición de los elementos aparecerán en el plano correspondiente.

7.4.2. Cubierta

El edificio de oficinas contará con cubierta invertida de hormigón HA-25. Esta cubierta irá sobre el encofrado y estará formada por una capa de hormigón celular de 7 cm para formación de pendientes, una primera capa impermeabilizante lámina de betún elastómero SBS tipo LBM-40-FP con armadura de poliéster excepto en perímetro y desagües, un refuerzo perimetral de terminación banda de mínimo 50 cm, capa de poliestireno extruido de 6cm, una capa protectora geotextil antipunzonante y finalmente acabado con una capa de grava de 7cm de espesor con áridos de 20-32mm de diámetro.

Las cubiertas de las zonas de almacenamiento, llenado y depósitos estarán construidas con panel sándwich formada por dos chapas de acero, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 20 mm de espesor cada una de ellas. El relleno intermedio será PROY.POLIURT.S/T.PLANA 50/30+IMP, espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m³, espesor nominal 70 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de teja plana, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m³., pigmentado en color verde, incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares. Todo estará fijado a las correas.

7.4.3. Cerramientos exteriores

- La fachada que cubre toda la zona de almacenamiento, llenado, depósitos en su perímetro estará compuesta por un muro ignífugo formado por: 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo y 7.5cm de hormigón.
- La fachada que cubre el perímetro de la planta baja está compuesta por una capa de enlucido, 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo, 7.5cm de hormigón y yeso.
- En la primera planta:
 - o La fachada suroeste estará formada por una capa de enlucido, 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo, 7.5cm de hormigón y yeso.
 - o La fachada noreste estará formada por un muro cortina de doble cristal con cámara de aire.
 - o Las fachadas noroeste y sureste tendrán 10m de fachada de una capa de enlucido, 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo,

7.5cm de hormigón y yeso y otros 10m de fachada de muro cortina de doble cristal con cámara de aire.

7.4.4. Cerramientos interiores

Los tabiques interiores estarán constituidos por las siguientes capas: enlucido de yeso de 1.5 cm, tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm y otra capa de yeso como la primera.

7.4.5. Suelos:

En planta baja, en la zona de vestuarios, el suelo será de baldosas mientras que en la zona de comedor y el despacho será tarima flotante con acabado de madera de haya.

En la planta primera, en la zona de aseos, el suelo será de baldosas y en la zona de despachos será tarima flotante con acabado de madera de haya.

7.4.6. Carpintería

El acceso al despacho de planta baja, comedor, zona de vestuarios y planta primera se realizará a través de una puerta blindada lisa de roble.

Las puertas de paso interiores serán de dimensiones 0.9x2.10.

7.4.7. Instalaciones

7.4.7.1. Telecomunicación voz/datos:

Se dotará al edificio con una instalación de fibra óptica para el acceso a internet de los equipos informáticos, además también se dispondrá de conexión telefónica en cada uno de los despachos y el comedor

7.4.7.2. Protección contra incendios

La planta baja del edificio contará con dos BIEs una ubicada en el interior del vestuario femenino y otra en el comedor, se colocan también 2 extintores portátiles, sirenas y pulsadores de alarma, garantizando así la cobertura total de la zona.

En la primera planta, se ha colocado una BIE, un extintor portátil, cuenta también con sirenas y pulsadores de alarma, garantizando la total cobertura de la zona en caso de incendio

En ambas plantas se dispone de alumbrado de emergencia.

7.4.7.3. Climatización

El edificio dispondrá de un sistema de climatización cuya máquina se ubicará en la cubierta y contará con salidas para cada dependencia en ambas plantas.

7.4.7.4. Fontanería

Dado que el edificio cuenta con aseos, habrá una instalación de fontanería que garantice la correcta evacuación del agua procedente de los aparatos sanitarios presentes en ambas plantas; habrá 5 botes sifónicos, 7 arquetas de 50x50cm, 7 arquetas de 70x70cm y un sistema de tuberías.

7.4.7.5. Gas

El sistema de calefacción contará con una caldera de gas y un sistema de impulsión con salida a cada dependencia mediante rejillas.

7.4.7.6. Pararrayos

El edificio contará con un pararrayos en la cubierta conectado a tierra

7.4.7.7. Red de tierra

La estructura del edificio se conectará a tierra mediante conductor de cobre de 35mm² que recorre todas las zapatas con tomas de tierra.

Además, habrá una toma de tierra para la instalación eléctrica junto a la entrada de la acometida al edificio

7.4.7.8. Baja/media tensión

Se dota al edificio con tomas de corriente Schuko, su disposición aparecerá en el plano correspondiente.

7.4.7.9. Alumbrado

La iluminación de cada dependencia dependerá del tamaño y uso de ésta; por tanto, para los cambiadores, duchas y retretes se colocarán luminarias de LED de 30W y para el resto se utilizarán luminarias LED de 60W.

La disposición de luminarias e interruptores aparece reflejada en el plano correspondiente



7.5. Edificio de almacenamiento:

7.5.1. Estructura portante

Se realizará con perfiles de hormigón prefabricado HA-400; los pilares tendrán 2 medidas diferentes: 50x50, 45x45 cm; mientras que las vigas serán todas de 30x30cm.

Los cálculos aparecerán en el anejo correspondiente y la disposición de los elementos aparecerán en el plano correspondiente.

7.5.2. Cubierta

La cubierta estará construida con panel sándwich formada por dos chapas de acero, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 20 mm de espesor cada una de ellas. El relleno intermedio será PROY.POLIURT.S/T.PLANA 50/30+IMP, espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m³, espesor nominal 70 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de teja plana, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m³., pigmentado en color verde, incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares. Todo estará fijado a las correas.

Tiene una pendiente del 15%; siendo su parte más baja la noroeste con una altura de 6m.

7.5.3. Cerramientos exteriores

La fachada que cubre todo el perímetro cerrado estará compuesta por un muro ignífugo formado por: 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo y 7.5cm de hormigón. La pared sureste del edificio no estará cerrada para facilitar el movimiento de mercancías y la ventilación.

7.5.4. Cerramientos interiores

Las particiones interiores para separar el almacenamiento de distintas sustancias serán del mismo material que compone el cerramiento exterior

7.5.5. Suelos:

Será de hormigón pulido

7.5.6. Carpintería

No cuenta con puertas ni ventanas

7.5.7. Instalaciones

7.5.7.1. *Telecomunicación voz/datos:*

Se dotará al edificio con una instalación de fibra óptica para el acceso a internet de los equipos informáticos, además también se dispondrá de conexión telefónica en cada uno de los despachos y el comedor

7.5.7.2. *Protección contra incendios*

Cuenta con 3 rociadores por cada una de las particiones de almacenamiento de cada sustancia. Debido a la proximidad con el edificio de llenado, las BIEs necesarias han sido colocadas en este último por facilidad de colocación al tener su perímetro completamente cerrado.

7.5.7.3. *Climatización*

El edificio dispondrá de un sistema de climatización cuya máquina se ubicará en la cubierta y contará con salidas para cada dependencia en ambas plantas.

7.5.7.4. *Pararrayos*

El edificio contará con un pararrayos en la cubierta conectado a tierra

7.5.7.5. *Red de tierra*

La estructura del edificio se conectará a tierra mediante conductor de cobre de 35mm² que recorre todas las zapatas con tomas de tierra.

7.5.7.6. *Baja/media tensión*

Cada partición cuenta con dos cuadros con dos tomas Schuko y dos tomas trifásicas con un interruptor magnetotérmico, cada una. La disposición aparece en el plano correspondiente

7.5.7.7. *Alumbrado*

Cada partición cuenta con cuatro luminarias suspendidas de 250W, la disposición aparece en el plano correspondiente.

7.6. Edificio de llenado:

7.6.1. Estructura portante

Se realizará con perfiles de hormigón prefabricado HA-400; los pilares serán de 35x35cm; al igual que las vigas que serán todas de 35x35cm.



Los cálculos aparecerán en el anejo correspondiente y la disposición de los elementos aparecerán en el plano correspondiente.

7.6.2. Cubierta

La cubierta estará construida con panel sándwich formada por dos chapas de acero, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 20 mm de espesor cada una de ellas. El relleno intermedio será PROY.POLIURT.S/T.PLANA 50/30+IMP, espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m³, espesor nominal 70 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de teja plana, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m³., pigmentado en color verde, incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares. Todo estará fijado a las correas.

Tiene una pendiente del 15%; siendo su parte más baja la sureste con una altura de 3.95m.

7.6.3. Cerramientos exteriores

La fachada que cubre todo el perímetro cerrado estará compuesta por un muro ignífugo formado por: 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo y 7.5cm de hormigón.

7.6.4. Cerramientos interiores

Las particiones interiores para separar el llenado de distintas sustancias serán del mismo material que compone el cerramiento exterior

7.6.5. Suelos:

Será de hormigón pulido

7.6.6. Carpintería

Cada estancia de llenado cuenta con una puerta enrollable de 4x4m en la fachada noroeste y en el cuarto de compresores es de 3.5x3m en la fachada noreste

7.6.7. Instalaciones

7.6.7.1. Protección contra incendios

Cuenta con 2 rociadores por cada una de las particiones de llenado de cada sustancia, también cuenta con 2 BIEs colocadas en la fachada noroeste



7.6.7.2. Climatización

El edificio dispondrá de un sistema de climatización cuya máquina se ubicará en la cubierta y contará con salidas para cada dependencia en ambas plantas.

7.6.7.3. Pararrayos

El edificio contará con un pararrayos en la cubierta conectado a tierra

7.6.7.4. Red de tierra

La estructura del edificio se conectará a tierra mediante conductor de cobre de 35mm² que recorre todas las zapatas con tomas de tierra.

Además, habrá una toma de tierra para la instalación eléctrica junto a la entrada de la acometida al cuadro de distribución de electricidad de las naves.

7.6.7.5. Baja/media tensión

Cada partición cuenta con dos cuadros con dos tomas Schuko y dos tomas trifásicas con un interruptor magnetotérmico, cada una. La disposición aparece en el plano correspondiente

7.6.7.6. Alumbrado

Cada partición cuenta con cuatro luminarias suspendidas de 250W, la disposición aparece en el plano correspondiente.

7.6.7.7. Telecomunicaciones

El edificio contará con una toma para teléfono en el cuarto del compresor

7.7. Edificio de depósitos:

7.7.1. Estructura portante

Se realizará con perfiles de hormigón prefabricado HA-400; los pilares tendrán 4 medidas diferentes: 55x55, 45x45, 40x40 y 35x35cm; mientras que las vigas serán todas de 35x35cm.

Los cálculos aparecerán en el anejo correspondiente y la disposición de los elementos aparecerán en el plano correspondiente.

7.7.2. Cubierta

La cubierta estará construida con panel sándwich formada por dos chapas de acero, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 20 mm de espesor cada una de ellas. El relleno intermedio será PROY.POLIURT.S/T.PLANA 50/30+IMP, espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m³, espesor nominal 70 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de teja plana, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m³., pigmentado en color verde, incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares. Todo estará fijado a las correas.

Tiene una pendiente del 15%; siendo su parte más baja la sureste con una altura de 5m.

7.7.3. Cerramientos exteriores

La fachada que cubre todo el perímetro cerrado estará compuesta por un muro ignífugo formado por: 7.5cm de hormigón, 5cm de material ignífugo y 7.5cm de hormigón. La pared noroeste del edificio no estará cerrada completamente (1m menos de altura) para facilitar la ventilación; además la pared sureste no está cerrada para facilitar la descarga de los camiones en los depósitos.

7.7.4. Cerramientos interiores

Las particiones interiores para separar los depósitos de distintas sustancias serán del mismo material que compone el cerramiento exterior

7.7.5. Suelos:

Será de hormigón pulido

7.7.6. Carpintería

No cuenta con puertas ni ventanas

7.7.7. Instalaciones

7.7.7.1. Telecomunicación voz/datos:



7.7.7.2. Protección contra incendios

Cuenta con 3 rociadores por cada una de las particiones de almacenamiento de cada sustancia. Debido a la proximidad con el edificio de llenado, las BIEs necesarias han sido colocadas en este último por facilidad de colocación al tener su perímetro completamente cerrado.

7.7.7.3. Pararrayos

El edificio contará con un pararrayos en la cubierta conectado a tierra

7.7.7.4. Red de tierra

La estructura del edificio se conectará a tierra mediante conductor de cobre de 35mm² que recorre todas las zapatas con tomas de tierra.

Además, habrá conexiones de tierra para que se conecten los camiones durante la descarga, se colocará una conexión por cada dos depósitos; la disposición de éstas aparecen en el plano correspondiente.

7.7.7.5. Baja/media tensión

Cada partición cuenta con dos cuadros con dos tomas Schuko y dos tomas trifásicas con un interruptor magnetotérmico, cada una. La disposición aparece en el plano correspondiente

7.7.7.6. Alumbrado

Cada partición cuenta con tres luminarias suspendidas de 250W, la disposición aparece en el plano correspondiente.

Se realiza a continuación una descripción y uso de cada dependencia con que cuentan las distintas edificaciones:

La planta contará con 4 edificaciones independientes: oficinas, almacenamiento, llenado y depósitos.

- **Oficinas:** edificio que cuenta con 300m² construidos (15x20m), lo más característico es su fachada acristalada para lograr mayor iluminación y un efecto estético; consta de dos plantas, con una altura de 3.5m cada una:



- Planta baja: destinada a trabajadores y a la recepción de visitantes; consta de:
 - **Vestuarios masculino y femenino independientes**: que cuentan con 108.75m^2 y 95.01m^2 , respectivamente, ambos están equipados con lavabos, retretes, duchas, cambiadores individuales y taquillas, además el vestuario masculino cuenta con urinarios
 - **Cuarto de limpieza**: de 5.20m^2 , para albergar los productos y los equipos necesarios para la limpieza del edificio administrativo.
 - **Comedor**: con una superficie de 48.01 m^2 , con capacidad para 24 comensales
 - **Despacho**: para recepción de 23.70 m^2 para la recepción inicial de clientes y transportistas
- Planta primera: es una planta administrativa, consta de:
 - Cinco despachos:
 - **Despacho 1**: Despacho de recepción, de menor tamaño que los demás, cuenta con 16.51m^2 , está diseñado para el trabajo de una única persona en su interior, cuenta con una ventana al pasillo para controlar la entrada de personas en el edificio y una ventana al exterior de la planta.
 - **Despacho 2**: cuenta con 23.52m^2 , diseñado para que puedan trabajar dos personas de manera simultánea y cómoda.
 - **Despacho 3**: cuenta con 24.30m^2 , diseñado para que puedan trabajar dos personas de manera simultánea y cómoda, cuenta con una ventana al exterior (a la calle del Nitrógeno).
 - **Despacho 4**: cuenta con 24.45m^2 , este despacho por su distribución e instalaciones (que se desarrollarán posteriormente) está pensado para la dirección de la planta; además la pared que da al exterior del edificio está acristalada por tanto permite un mayor control de la planta.
 - **Despacho 5**: cuenta con 25.86m^2 , diseñado para que puedan trabajar dos personas de manera simultánea y cómoda; además dos de sus paredes exteriores están acristaladas.
 - **Almacén de material de oficina**: sala que cuenta con 17.76m^2 , diseñada para albergar el stock de material de oficina necesario para la actividad administrativa de la planta.

- **Sala de descanso:** cuenta con 17.61m², pensada para las paradas en el trabajo de los miembros de la plantilla de la empresa; cuenta con un muro cortina en la pared que da al exterior; para lograr un mayor confort de los trabajadores.
- **Sala de reuniones:** tiene 52.17m², cuenta con muro cortina en sus dos paredes exteriores (Calle del Nitrógeno y entrada de la planta), por su mayor tamaño está pensada para albergar posibles reuniones que tengan lugar con clientes o entre los propios trabajadores.
- **Aseos masculino y femenino independientes:** con 18.63 m² ambos cuentan con 2 retretes y la zona de lavabos compartida.
- **Aseo adaptado:** con 4.93m² diseñado para las personas de movilidad reducida.

Para facilitar el acceso a personas de movilidad reducida a la primera planta el edificio cuenta con un ascensor exterior acristalado en la fachada sureste.

- **Almacenamiento:** consta de 11 dependencias de 62.5m² separadas por un muro con material ignífugo para albergar botellas llenas de las sustancias contenidas en la planta; tiene una superficie total de 687.5m² (68.75x10m).
- **Llenado:** cuenta con 11 dependencias independientes, de 49m² cada una (7x7m), separadas por un muro con material ignífugo; en ellas se realiza la función de llenado de botellas, cuenta en el interior de cada una con un depósito de 4400litros de capacidad facilitando así el trabajo diario y la seguridad para los trabajadores.

Se colocarán unas lamas en la pared para evacuar las posibles fugas de los gases.

- **Depósitos:** consta de 15 dependencias independientes con una superficie total de 1350m² (18x75m), donde se encuentran, separados mediante un muro que contiene en su interior material ignífugo, depósitos con una capacidad de 125800litros para albergar las sustancias en bruto.

A pesar de haber 11 sustancias diferentes, teniendo en cuenta el mayor uso de unas sustancias frente a otras se decide colocar 15 depósitos para duplicar así el almacenamiento de las sustancias más utilizadas.

La zona **exterior**, es decir, el resto de la parcela que no está construida cuenta con 5 zonas ajardinadas que suman un total de 1993m²; además a esta superficie ajardinada hay que añadirle la que se encuentra en la zona de aparcamiento, logrando así 2085m² ajardinados, donde se ubicarán árboles y arbustos de distintas especies. El resto contará con un pavimento de hormigón HA-200 y en las zonas por las que deban circular los vehículos se aplicará una capa de asfalto betún. La planta cuenta con dos zonas de parking, una para las visitas y trabajadores, dividida en dos



zonas alrededor del edificio administrativo con 20 plazas y 1 plaza para personas de movilidad reducida, la otra zona de parking será para los camiones

8. SEGURIDAD DE INCENDIOS; PLAN DE EMERGENCIAS

8.1. Evaluación del nivel de riesgo intrínseco del establecimiento

Dado el uso que se le va a dar al edificio industrial, se clasificará siguiendo las directrices recogidas en Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre (Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCI)).

Con lo recogido en el apartado de “*Descripción constructiva*”, en el punto anterior de este documento, en lo referente a superficies ocupadas por cada edificación.

Edificio	Superficie construida
Administrativo	300m ²
Almacenamiento	687.5m ²
Llenado	539m ²
Depósitos	1350m ²

De ahora en adelante se considerará como zona de trabajo la ocupada por los edificios de almacenamiento, llenado y depósitos.

Dada la superficie ocupada por la zona administrativa deberá constituir un Sector de Incendios independiente.

"Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

- a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m².*
- b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m².*
- c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.*
- d) Archivos: superficie construida superior a 250 m² o volumen superior a 750 m³". RSCI, RD2267/2004.*



8.2. Caracterización del establecimiento industrial

De acuerdo con el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales para analizar la dotación contra incendios, se deberá tener en cuenta la configuración, ubicación y el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial.

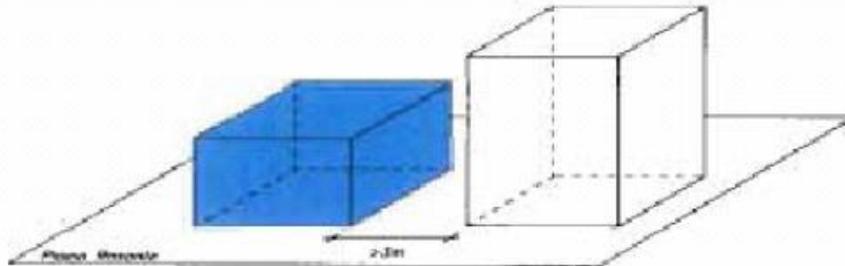
8.2.1. Caracterización de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno

Aplicando el criterio recogido en Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales en apartado 2 del Anexo I, distinguiremos dos tipos de edificios presentes en la planta:

la normativa; *Anexo 1, capítulo 2, del RSCIEI:*

TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

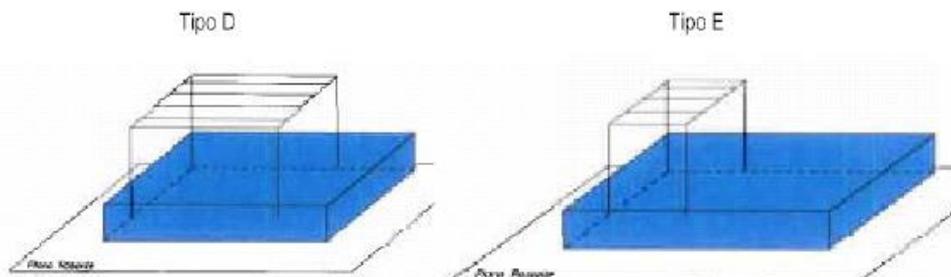
TIPO C



2.2 Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

TIPO D: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de sus fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.



Ubicación de la actividad industrial

Edificio administrativo será de tipo C, ya que es un edificio que se encuentra separado del resto de edificaciones que componen la nave
Edificio de almacenamiento será de tipo D, ya que es un edificio que carece de uno de los cerramientos laterales (zona de entrada de la mercancía para almacenaje) estando el resto cubierto

Edificio de llenado será de tipo C, ya que es un edificio que se encuentra separado del resto de edificaciones una distancia superior a 15m

Edificio de depósitos será de tipo D, ya que es un edificio que carece de uno de los cerramientos laterales (zona de descarga de los camiones).

8.2.2. Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco

Para realizar esta caracterización será necesario analizar en profundidad los sectores que componen el establecimiento junto con su carga el fuego, que se realizará en el siguiente apartado.

8.3. Sectorización del establecimiento

Habrán cuatro sectores: 3 de riesgo alto (edificio de almacenamiento, de llenado y de depósitos) y uno de riesgo bajo (edificio administrativo).

La carga al fuego de cada sector aparecerá en el anejo correspondiente.

8.4. Plan emergencias

8.4.1. Evacuación

8.4.1.1. Descripción de las características de evacuación

- 1. Elementos de evacuación: definidos en el CTE SI, Anejo A; y el apartado 7.1 del NBE-CPI/96.*
- 2. Número y disposición de las salidas: teniendo en cuenta el apartado 7.2 del NBE-CPI/96 y la tabla 3.1 del CTE SI 3, apartado 3.*
- 3. Disposición de escaleras y aparatos elevadores: teniendo en cuenta el apartado 7.3 del NBE-CPI/96.*
- 4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras: teniendo en cuenta el apartado 7.4 del NBE-CPI/96 y el CTE SI 3, apartado 4.*
- 5. Características de las puertas: teniendo en cuenta el apartado 8.1 del NBE-CPI/96, y el CTE SI 3, apartado 6. No son aplicables a puertas de cámaras frigoríficas.*
- 6. Características de los pasillos: teniendo en cuenta el apartado 8.2.b del NBE-CPI/96.*
- 7. Características de las escaleras: teniendo en cuenta el artículo 9, párrafos a), b), c), d), y e); junto el CTE SU.*
- 8. Características de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos: teniendo en cuenta los apartados 10.1, 10.2 y 10.3 del NBE-CPI/96; y lo descrito en el CTE SI, Anejo A.*
- 9. Señalización e iluminación: teniendo en cuenta los apartados 12.1, 12.2 y 12.3 del NBE-PCI/96, lo dispuesto en el RD 485/1197; y el CTE SI 3, apartado 7. RSCI, RD2267/2004.*

8.4.1.2. Cálculo de la ocupación

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.

$P = 110 + 1,05 (p - 100)$, cuando $100 < p < 200$.

$P = 215 + 1,03 (p - 200)$, cuando $200 < p < 500$.

$P = 524 + 1,01 (p - 500)$, cuando $500 < p$.

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Los valores obtenidos para P , según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior." RSCI, RD 2267/2004.

De esta manera, y estimando que, se tiene que la ocupación es:

$$P = 1.10 \cdot p = 1.10 \cdot 15 = 16.5 \approx 17$$

8.5. Dotación contra incendios por sector

Los cálculos para cada equipo se realizarán en el anexo correspondiente.

8.5.1. Zona administrativa

Contará con:

- Sistemas de alarma manuales
- Extintores portátiles
- Bocas de Incendio Equipadas (BIE)
- Alumbrado de emergencia
- Señalización

8.5.2. Zona de trabajo

Contará con:

- Sistema de evacuación de humos
- Sistema automático de detección de incendios.
- Hidrantes
- Extintores
- Bocas de Incendio Equipadas (BIE)
- Rociadores automáticos de agua
- Alumbrado de emergencia



9. ATEX

Debido al tipo de sustancias con que se trabaja en la planta y su riesgo de explosión es necesario hacer un estudio de Atmósferas Explosivas, que aparecerá en el anejo correspondiente.

10. PLAN DE EMERGENCIAS, SEGURIDAD DE USUARIOS Y COLINDANTES

Mediante la implantación de los equipos de protección contra incendios y el plan de evacuación y emergencias se garantiza la seguridad de los usuarios y colindantes,

11. MEDIO AMBIENTE; ESTUDIO AMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en el según la actividad desarrollada en la planta se considera necesario realizar un estudio de impacto ambiental

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

12.1. Elementos de la instalación

Se analizará posteriormente de manera pormenorizada en el anejo correspondiente

- Interruptores Diferenciales
- Interruptores magnetotérmicos
- Conductores
- Toma schuko
- Tomas trifásicas
- Luminarias de distintas potencias según el uso de la dependencia concreta

13. PROCESO PRODUCTIVO

Se realiza la entrada de camiones cisterna con las sustancias en bruto que descargarán en el depósito correspondiente, en la zona de llenado se encuentra un depósito de menor tamaño desde el cual se van llenando las botellas que sean necesarias, una vez llenas y con ayuda de una carretilla elevadora se transportan a la zona de almacenamiento; se colocan aprovechando al máximo el espacio disponible y facilitando posteriores manipulaciones; cuando sea necesario se cargarán en los camiones de reparto y distribución.

Paralelamente a este proceso, cuando llega un camión de reparto para cargar botellas llenas, descarga botellas vacías para posteriormente comprobar su estado y volver a llenarlas.



14. PROGRAMACIÓN EN TIEMPO

En el diagrama de Gantt podemos observar el orden de las actividades con su correspondiente duración.



DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO EN MESES			TIEMPO EN QUINCENAS														
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
INGENIERÍA(DISEÑO)																		
Fin del diseño conceptual (proyecto)	█	█	█															
COMIENZO DE LA OBRA																		
Movimiento de tierras				█	█	█												
Construcción de la red de saneamiento					█	█	█											
Cimentación						█	█	█										
Levantar la estructura de las edificaciones							█	█	█	█								
Construcción de los cerramientos								█	█	█	█							
Instalación de cubierta									█	█	█	█						
Proyección de aislante										█	█	█	█					
Preparación del cableado eléctrico											█	█	█	█				
Realizar la instalación eléctrica												█	█	█	█			
Instalación de red de saneamiento y desagüe													█	█	█	█		
Solera de edificaciones																█	█	



Chapado y alicatados	
Realización de revestimientos continuos	
Pavimentación de diferentes zonas	
Instalación de falsos techos	
Instalación de la carpintería y cerrajería	
Instalación de vidrios	
Instalación antiincendios	
Pintar	
Instalación de bienes de equipo	
Limpieza de instalaciones	

15. OBRA COMPLETA

D. Daniel Tejedor Naya, ingeniero autor del “Proyecto de una planta de almacenamiento de gases licuados de petróleo en Valladolid”.

DECLARO:

Que dicho proyecto contempla una OBRA COMPLETA, susceptible de ser entregada al uso general y al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que precisa para la utilización de ésta.

El ingeniero

D. Daniel Tejedor Naya



ANEJOS



1. HOJA RESUMEN DEL PROYECTO

A petición de D. Javier López González, promotor, el estudiante del grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales en la Universidad de Valladolid D. Daniel Tejedor Naya proyecta y diseña una planta de almacenamiento de gas licuado de petróleo en la ciudad de Valladolid, con las siguientes instalaciones:

- Obra civil
- Cálculo estructural
- Sistema eléctrico
- Sistema de protección contra incendios
- Sistema de saneamiento

La planta se construirá en una parcela de 20359 m² de los cuales la instalación proyectada ocupa 2715,47 m² distribuidos en:

- Edificio administrativo: consta de dos plantas de 300m² cada una
- Edificio de almacenamiento de botellas llenas: 687.5m²
- Edificio de llenado de botellas: 539m²
- Edificio de depósitos: 1350m²

El resto de la parcela contará con:

- Plazas de aparcamiento para clientes y trabajadores: 20 plazas y 1 para personas de movilidad reducida
- Aparcamiento de camiones
- Zonas ajardinadas: distribuidas por todo el perímetro que suman un total de 2085m²
- Viales que comunican las distintas zonas de la planta

Todo el perímetro de la parcela contará con una valla de 1.5m de altura exceptuando las puertas de entrada peatonales y de vehículos

2. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA



COACyLE. Segovia. Ficha urbanística

Esta información es un documento de proyecto, por lo que deberá figurar una copia en cada ejemplar del mismo

Proyecto
Calle (Plaza, Paseo, Avda., Ctra.) de
Provincia de Valladolid

de
Municipio de
Promotor:

Situación urbanística de la parcela



Planeamiento municipal en vigor

Fecha de aprobación:

- Plan General de Ordenación Urbana
- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal
- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial
- Normas Urbanísticas Municipales
- Delimitación de Suelo Urbano

Planeamiento de desarrollo

Fecha de aprobación:

- Estudio de Detalle
- Unidad de actuación
- Plan Parcial
- Catálogo de protección
- Plan Especial
-

Clasificación del suelo

- Urbano
- Urbanizable con Plan Parcial Aprobado
- Rústico
- Urbanizable con planeamiento pendiente
- No Urbanizable

Uso característico

- Residencial Dotacional/Servicios
-
- Industrial
- Comercial
-

Otros usos permitidos

-

Condiciones de la edificación

Parámetro	En normativa	En proyecto	Cumple
Parcelación			
Ocupación			
Retranqueos a fachada (m)			
Retranqueos a linderos (m)			
Edificabilidad			
Altura (m/nº plantas)			
Fondo máx. planta baja (m)			
Fondo máx. otras (m)			
Vuelos (m saliente/m altura)			
Uso bajo cubierta			
Pendiente de cubierta			
Condiciones estéticas			
Patios			

Grado de urbanización

Observaciones



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

--

Declaración formulada por el/los ingeniero/s que suscribe/n bajo su responsabilidad.

En Segovia, a de de .

El/los ingeniero/s

Firmado:

3. ESTUDIO DE SOLUCIONES

- Estructura de hormigón en zona de trabajo:

Debido a la elevada reactividad de algunas de las sustancias con que se trabaja en la planta se decide usar el hormigón para los elementos estructurales en lugar del metal para evitar así el ataque de los productos sobre este último.

- Estructura metálica en edificio administrativo:

Se decide utilizar estructura metálica por la velocidad de construcción, su efectividad resistente y por la relación calidad precio, en este caso no se considera un peligro el ataque de sustancias químicas ya que dicho edificio se encuentra relativamente alejado de la zona de trabajo.

- Según lo establecido en el RD 656/2017 de 23 de junio, en el *Capítulo 3, artículo 17* se establecen unas distancias mínimas a cumplir:

Cuadro III-1. Distancia en metros (11) entre instalaciones fijas de superficie en almacenamientos con capacidad superior a 50.000 m³

Leyenda:

1. Unidades de proceso.
2. Estaciones de bombeo y compresores.
- 3.1 Recipientes de almacenamiento. Clase A (Paredes del tanque).
- 3.2 Recipientes de almacenamiento. Clase B (Paredes del tanque).
- 3.3 Recipientes de almacenamiento. Clase C (Paredes del tanque).
- 4.1 Cargaderos. Clase A.
- 4.2 Cargaderos. Clase B.
- 4.3 Cargaderos. Clases C.
5. Balsas separadoras.
6. Zonas de fuego abierto.
7. Edificios administrativos y sociales, laboratorios, talleres, almacenes y otros edificios independientes.
8. Estaciones de bombeo de agua contra incendios.
9. Vallado de la planta.
10. Límites de propiedades exteriores en las que pueda edificarse y vías de comunicación públicas.
11. Locales y establecimientos exteriores de pública concurrencia.

1	(1)									
2	(3) 20	(2)								
3.1	60	(4) 30	(6)							
3.2	30	(4) 15	(6)	(6)						
3.3	30	(4) 15	(6)	(6)	(6)					
4.1	60	(5) 30	(7) 30	(7) 30	(7) 30	(2)				
4.2	30	(5) 20	(7) 30	(7) 20	(7) 15	(11) 30	(2)			
4.3	20	(5) 15	(7) 25	(7) 20	(7) 15	(2)	(2)	(2)		
5	30	(5) 15	30	20	15	30	20	15	(1)	
6	(1)	30	60	30	20	60	20	15	30	(1)
7	(1)	20	60	30	20	40	20	15	20	(8)
8	(1)	20	60	30	25	30	30	25	20	20
9	(1)	15	30	20	15	30	20	15	(9) 20	(8)
10	(1)	20	60	30	25	60	(10) 40	(10) 20	20	(8)
11	(1)	30	100	60	40	100	60	30	40	(8)
	1	2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5	6

Notas:

- (1) No es objeto de este Reglamento.
- (2) Sin requerimiento especial de distancias.
- (3) Pertenecientes al parque de almacenamiento.
- (4) Salvo las bombas para transferencia de productos susceptibles de ser almacenados en el mismo cubeto, en cuyo caso es suficiente que estén situados fuera del cubeto. (En casos especiales, por ejemplo, por reducción del riesgo).
- (5) Salvo las bombas de transferencia propias de esta instalación.
- (6) Aplicar el artículo 18.
- (7) Salvo los recipientes auxiliares de alimentación o recepción directa del cargadero con capacidad inferior a 25 m³ que pueden estar a distancias no inferiores a: Clase A = 15 m, clase B = 10 m y clase C = 2 m.
- (8) Ver Reglamento de Equipos a Presión.
- (9) Si el vallado es de obra de fábrica u hormigón y de altura no inferior a 1,5 m esta distancia no necesita ser superior a 10 m.
- (10) Respecto a la vía del ferrocarril de la que se derive un apartadero para carga o descarga de vagones cisterna, esta distancia puede reducirse a 15 m con un vallado de muro macizo situado a 12 m del cargadero y altura tal que proteja la instalación.

El reglamento establece unos coeficientes de reducción por capacidad y coeficientes multiplicadores por peligrosidad de sustancia:

Cuadro III-2. Coeficientes de reducción por capacidad

Capacidad global de almacenamiento de la instalación m³	Coficiente para reducción de distancias del cuadro III-1
Q ≥ 50.000	1
50.000 > Q ≥ 20.000	0,95
20.000 > Q ≥ 10.000	0,90
10.000 > Q ≥ 7.500	0,85
7.500 > Q ≥ 5.000	0,80
5.000 > Q ≥ 2.500	0,75
2.500 > Q ≥ 1.000	0,70
1.000 > Q ≥ 500	0,65
500 > Q ≥ 250	0,60
250 > Q ≥ 100	0,50
100 > Q ≥ 50	0,40
50 > Q ≥ 5	0,30
5 > Q	0,20

Nota 1: No se computará a efectos de capacidad global de la instalación la que pueda existir en recipientes móviles ni en recipientes enterrados.

Nota 2: La capacidad computable es la máxima real y no la geométrica.

Cuadro III-3. Coeficientes multiplicadores

Características de los productos y/o de los almacenamientos	Coficiente	Clases de líquidos a los que es aplicable
Líquidos inestables	2,0	A, B y C
Almacenamiento con venteos de emergencia que permitan el desarrollo de presiones superiores a 0,15 bares	1,5	B y C

Nota 1: Después de la aplicación de estos coeficientes de aplicación simultánea cuando proceda, las distancias obtenidas no necesitan ser superiores a 150 metros para líquidos de la clase A, 100 m para líquidos de la clase B y 75 metros para los de la clase C.

Nota 2: Para líquidos inestables de clases A, B y C, la distancia desde tanques o estaciones de carga/descarga a los conceptos 6, 7, 8, 10 y 11 del cuadro III-1 no será inferior a 45 metros, después de la aplicación de los coeficientes de este cuadro III-3.

Además, estas distancias se pueden reducir según las medidas contra incendios impuestas en la instalación; considero aplicar las medidas necesarias para reducir dichas distancias un 50%

Por tanto, las distancias básicas y que condicionan el diseño y superficie mínima de las parcelas serán:

- Distancia a vallado perimetral: 30m
- Distancia a zona de llenado (estaciones de bombeo y compresores): 15m
- Distancia a edificio administrativo: 30m

Estas distancias provocan que la instalación tenga que ocupar las 3 parcelas utilizadas en el proyecto

- El RD 656/2017 de 23 de junio, en la *Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 "Almacenamiento de gases en recipientes a presión"* establece unas formas de almacenamiento de las botellas llenas
 - Dejando una separación mínima entre botellas de sustancias inflamables de otras sustancias de 6m
 - Utilizando un muro de separación

Por un mayor aprovechamiento del espacio, se decide realizar la separación de las botellas almacenadas mediante un muro especial (contiene material ignífugo en su interior).

- El PGOU de la ciudad de Valladolid establece que la parcela tiene un uso IG (Industria General); por lo que:
 - Máxima edificación 0.70m² edificables/m² de parcela
 - 3 pisos de altura máxima (11m)
 - Zona ajardinada, al menos el 10% de la superficie de la parcela y un árbol cada 200m² de parcela

Por tanto, la edificabilidad máxima se cumple ya que el tamaño de la parcela es grande debido a las distancias de seguridad anteriormente aplicadas. En cuanto a las zonas ajardinadas, es necesario reservar 2036m² de la parcela para jardines y además plantar al menos 102 árboles, por ello se reservan las zonas perimetrales vacías de la parcela para establecerlos y un jardín de gran tamaño en la zona de entrada.

- En cuanto a la meteorología y debido a las elevadas temperaturas de Valladolid durante el verano, se considera que en la superficie de los depósitos y botellas sería posible superar los 50°C que la normativa específica de recipientes a presión establece como límite; por tanto se considera necesario que los depósitos y botellas se encuentren protegidos del sol por una cubierta.

4. JUSTIFICACIÓN CTE

Todo lo recogido en este proyecto cumple con lo establecido en los distintos apartados del CTE:

- Estructura:
 - Seguridad estructural: DB-SE
 - Acciones en la edificación: DB-SE-AE
 - Cimientos: DB-SE-C
 - Acero: DB-SE-A
 - Fábrica: DB-SE-F



- Seguridad en caso de incendio: DB-SI y sus documentos de apoyo
- Seguridad de utilización y accesibilidad: DB-SUA y sus documentos de apoyo
- Ahorro de energía: DB-HE y sus documentos de apoyo
- Protección frente al ruido: DB-HR y sus documentos de apoyo
- Salubridad: DB-HS

5. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Se ha realizado con el software CypeCad 2018 en la versión campus

5.1. Edificio administrativo

Como se ha mencionado anteriormente su estructura será metálica; los datos del edificio necesarios para el cálculo mediante la herramienta *CYPECAD* son:

- 2 plantas de 3.5m de altura cada una
- Pilares cada 5 m en una superficie de 15x20m
- Forjados de chapa colaborante de

Para la realización del cálculo se considerarán cargas y sobrecargas de uso de acuerdo con el CTE teniendo en cuenta el uso del edificio.



ÍNDICE

Producido por una versión educativa de CYPE

- 1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA..... 2
- 2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA..... 2
- 3.- NORMAS CONSIDERADAS..... 2
- 4.- ACCIONES CONSIDERADAS..... 2
 - 4.1.- Gravitatorias..... 2
 - 4.2.- Viento..... 2
 - 4.3.- Sismo 3
 - 4.4.- Hipótesis de carga..... 3
- 5.- ESTADOS LÍMITE..... 3
- 6.- SITUACIONES DE PROYECTO..... 4
 - 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 4
 - 6.2.- Combinaciones..... 6
- 7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS..... 10
- 8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS..... 10
 - 8.1.- Pilares..... 10
- 9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA..... 11
- 10.- LISTADO DE PAÑOS..... 11
- 11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN..... 11
- 12.- MATERIALES UTILIZADOS..... 11
 - 12.1.- Hormigones..... 11
 - 12.2.- Aceros por elemento y posición..... 12
 - 12.2.1.- Aceros en barras..... 12
 - 12.2.2.- Aceros en perfiles..... 12



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

Número de licencia: 120040

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: nuevo1

Clave: nuevo1

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Losas mixtas: Eurocódigo 4

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 2	0.04	0.00
Forjado 1	0.20	0.00
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

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

$$q_s = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

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

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.28	0.70	-0.31	0.47	0.70	-0.39



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Forjado 2	1.55	0.067	0.072
Forjado 1	1.34	0.058	0.062

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	15.00	25.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+ X: 1.00 -X: 1.00
+ Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 2	1.760	3.150
Forjado 1	3.040	5.440

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

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento + X exc.+ Viento + X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento + Y exc.+ Viento + Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Qi} \psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

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_s)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Producido por una versión educativa de CYPE

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	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

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	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



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento + X exc.+
V(+X exc.-)	Viento + X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento + Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento + Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

• E.L.U. de rotura. Hormigón

Producido por una versión educativa de CYFE



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900



Listado de datos de la obra

nuevo1

Fecha: 27/07/18

• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Producido por una versión educativa de CYFE



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

• E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Producido por una versión educativa de CYFE



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

Modificado por una versión educativa de CYPE

7 - DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Forjado 2	2	Forjado 2	3.50	7.00
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.50	3.50
0	Cimentación				0.00

8 - DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P2	(5.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(10.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P4	(15.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P5	(20.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P6	(0.00, 5.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P7	(5.00, 5.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P8	(5.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P9	(10.00, 5.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P10	(15.00, 5.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P11	(20.00, 5.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P12	(0.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P13	(15.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P14	(10.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40



Listado de datos de la obra

nuevo1

Fecha: 27/07/18

Referencia	Coord.(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P15	(20.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P16	(0.00, 15.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P17	(5.00, 15.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P18	(10.00, 15.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P19	(15.00, 15.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P20	(20.00, 15.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	HE 200 B	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00
1	HE 200 B	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
INCO 70.4 Colaborante	INCOPERFIL Canto: 70 mm Intereje: 210 mm Ancho panel: 840 mm Ancho superior: 100 mm Ancho inferior: 50 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 3200 kp/cm ² Perfil: 0.75mm Peso superficial: 8.64 kg/m ² Sección útil: 10.80 cm ² /m Momento de inercia: 80.06 cm ⁴ /m Módulo resistente: 19.55 cm ³ /m

Peso propio: 0.42 t/m²

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Árido		E _c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920



nuevo1

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 400 S, $\gamma_s = 1.15$ (corrugado)	4077	2100000



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P16, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/21
P2, P3, P4, P17, P18, P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/21
P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/21
P6, P12, P15	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/21
P7, P8, P9, P10, P13, P14	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/21
P11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/21

Producido por una versión educativa de CYPE

1.2.- Medición



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencias: P1, P16 y P20		B 500 S, Ys= 1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Totales	Longitud (m)	22.68	
	Peso (kg)	20.14	20.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.95	
	Peso (kg)	22.15	22.15

Referencias: P2, P3, P4, P17, P18 y P19		B 500 S, Ys= 1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Totales	Longitud (m)	22.68	
	Peso (kg)	20.14	20.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.95	
	Peso (kg)	22.15	22.15

Referencia: P5		B 500 S, Ys= 1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Totales	Longitud (m)	22.68	
	Peso (kg)	20.14	20.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.95	
	Peso (kg)	22.15	22.15

Referencias: P6, P12 y P15		B 500 S, Ys= 1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Totales	Longitud (m)	22.68	
	Peso (kg)	20.14	20.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.95	
	Peso (kg)	22.15	22.15

Referencias: P7, P8, P9, P10, P13 y P14		B 500 S, Ys= 1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Totales	Longitud (m)	22.68	
	Peso (kg)	20.14	20.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.95	
	Peso (kg)	22.15	22.15



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: P11		B 500 S, Ys= 1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.62	11.34
	Peso (kg)	7x1.44	10.07
Totales	Longitud (m)	22.68	
	Peso (kg)	20.14	20.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.95	
	Peso (kg)	22.15	22.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)	Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P16 y P20	3x22.15	3x0.96	3x0.24	3x2.16
Referencias: P2, P3, P4, P17, P18 y P19	6x22.15	6x0.96	6x0.24	6x2.00
Referencia: P5	22.15	0.96	0.24	2.16
Referencias: P6, P12 y P15	3x22.15	3x0.96	3x0.24	3x2.00
Referencias: P7, P8, P9, P10, P13 y P14	6x22.15	6x0.96	6x0.24	6x1.84
Referencia: P11	22.15	0.96	0.24	2.00
Totales	443.00	19.22	4.81	39.68



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

2.1.- Descripción

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P16 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P12 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P12 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P6 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

2.2.- Medición

Referencia: [P16 - P17]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P16 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P17 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P18 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P19 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P15 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P15 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P10 - P13]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P13 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P13 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P14 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P14 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P14 - P13]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P8 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P8 - P14]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P12 - P16]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P12 - P16]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P12 - P8]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P6 - P12]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P7 - P8]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P9 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P9 - P14]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P9 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P11 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P1 - P6]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P2 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P1 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P1 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P3 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P2 - P3]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P4 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P5 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Referencia: [P4 - P5]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	21.20	26.05
	Peso (kg)	7.23	18.82	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	23.32	28.66
	Peso (kg)	7.95	20.71	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P16 - P17]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P17 - P18]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P18 - P19]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P19 - P20]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P15 - P20]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P10 - P13]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P13 - P19]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P13 - P15]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P14 - P18]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P14 - P13]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P8 - P17]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P8 - P14]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P12 - P16]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P12 - P8]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P6 - P12]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P7 - P8]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P6 - P7]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P9 - P10]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P9 - P14]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P7 - P9]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P10 - P11]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P11 - P15]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P1 - P6]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P2 - P7]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P1 - P2]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P3 - P9]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P2 - P3]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P4 - P10]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P3 - P4]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P5 - P11]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Referencia: [P4 - P5]	7.96	20.70	28.66	0.55	0.14	2.76
Totales	246.76	641.70	888.46	17.11	4.28	85.56

3.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

3.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P11, P16, P20	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L= 30 cm Prolongación recta
P2, P3, P4, P17, P18, P19	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x30x5.0)	4Ø16 mm L= 30 cm Prolongación recta
P5, P6, P12, P15	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L= 30 cm Prolongación recta
P7, P8, P9, P10, P13, P14	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x30x5.0) Paralelos Y: 1(100x30x5.0)	4Ø16 mm L= 30 cm Prolongación recta

3.2.- Medición

3.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1, P11, P16, P20	16Ø16 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.35	16 x 0.55		
P2, P3, P4, P17, P18, P19	24Ø16 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	24 x 0.35	24 x 0.55		
P5, P6, P12, P15	16Ø16 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.35	16 x 0.55		
P7, P8, P9, P10, P13, P14	24Ø16 mm L=35 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	24 x 0.35	24 x 0.55		
Totales					28.02	44.22
					28.02	44.22

3.2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1, P11, P16, P20	S275	4 x 13.46	
Totales			291.55



nuevo1

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P2, P3, P4, P17, P18, P19	S275	6 x 14.81	
P5, P6, P12, P15	S275	4 x 11.54	
P7, P8, P9, P10, P13, P14	S275	6 x 17.12	
			291.55
Totales			291.55



nuevo1

Listado de uniones

Fecha: 27/07/18

1.- UNIONES

1.1.- 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.

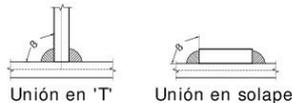
Materiales:

- 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.

Producido por una versión educativa de CYFE



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:



nuevo1

Listado de uniones

Fecha: 27/07/18

$$\text{Tensión de Von Mises } \sqrt{\sigma_1^2 + 3 \cdot (\tau_{xy}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\text{Tensión normal } \sigma_1 \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

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.

15.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	19728
			5	1608
			8	20220
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	8040
			8	21660

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	24	170x170x18	98.01
	Chapas	12	170x167x9	24.07
		12	235x230x15	76.37
		6	235x235x15	39.02
		Total		

Producido por una versión educativa



Listado de medición de vigas
 Obra: nuevo1
 Fecha: 27/07/2018 10:37:10

Nota: En este listado no se realiza la medición de vigas inclinadas. Esta medición se efectúa en el listado de vigas inclinadas.

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc= 1.5

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

Acero Perfiles:

Laminado y armado: S275, 2803.26 kp/cm²

Conformado: S235 , 2395.51 kp/cm²

	Tipo	L.perf. m	P.perf. kg
Forjado 1			
* Pórtico 1			
1(P1-P2)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P2-P3)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P3-P4)	HE 160 B	4.80	204.60
4(P4-P5)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 1		19.20	818.40
* Pórtico 2			
B95-B99)	HE 200 B	4.82	295.51
B99-B98)	HE 200 B	4.80	294.28
B98-B97)	HE 200 B	4.80	294.28
B97-B96)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 2		19.24	1179.58
* Pórtico 3			
B90-B94)	HE 200 B	4.82	295.51
B94-B93)	HE 200 B	4.80	294.28
B93-B92)	HE 200 B	4.80	294.28
B92-B91)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 3		19.24	1179.58
* Pórtico 4			
B85-B89)	HE 200 B	4.82	295.51
B89-B88)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B88-B87)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B87-B86)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 4		19.24	1179.58
* Pórtico 5			
1(P6-P7)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P7-P9)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P9-P10)	HE 200 B	4.80	294.28
4(P10-P11)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 5		19.20	1177.12
* Pórtico 6			
1(B81-B84)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B84-B83)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B83-B82)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B82-B80)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 6		19.24	1179.58
* Pórtico 7			
1(B75-B79)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B79-B78)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B78-B77)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B77-B76)	HE 200 B	4.82	295.51



	Tipo	L.perf. m	P.perf. kg
Total Pórtico 7		19.24	1179.58
* Pórtico 8			
1(B71-B74)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B74-B73)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B73-B72)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B72-B70)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 8		19.24	1179.58
* Pórtico 9			
1(P12-P8)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P8-P14)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P14-P13)	HE 200 B	4.80	294.28
4(P13-P15)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 9		19.20	1177.12
* Pórtico 10			
1(B65-B69)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B69-B68)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B68-B67)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B67-B66)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 10		19.24	1179.58
* Pórtico 11			
1(B61-B64)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B64-B63)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B63-B62)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B62-B60)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 11		19.24	1179.58
* Pórtico 12			
1(B55-B59)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B59-B58)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B58-B57)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B57-B56)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 12		19.24	1179.58
* Pórtico 13			
1(P16-P17)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P17-P18)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P18-P19)	HE 160 B	4.80	204.60
4(P19-P20)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 13		19.20	818.40
* Pórtico 14			
1(P1-P6)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P6-P12)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P12-P16)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 14		14.40	613.80
* Pórtico 15			
1(P2-P7)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P7-P8)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P8-P17)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 15		14.40	882.84
* Pórtico 16			
1(P3-P9)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P9-P14)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P14-P18)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 16		14.40	882.84
* Pórtico 17			
1(P4-P10)	HE 200 B	4.80	294.28

Producto copiado de una versión de usuario de Ave-CPE



	Tipo	L.perf. m	P.perf. kg
2(P10-P13)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P13-P19)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 17		14.40	882.84
* Pórtico 18			
1(P5-P11)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P11-P15)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P15-P20)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 18		14.40	613.80
Total Forjado 1		321.96	18483.38
Forjado 2			
* Pórtico 1			
1(P1-P2)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P2-P3)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P3-P4)	HE 160 B	4.80	204.60
4(P4-P5)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 1		19.20	818.40
* Pórtico 2			
1(B95-B99)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B99-B98)	HE 200 B	4.80	294.28
B98-B97)	HE 200 B	4.80	294.28
B97-B96)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 2		19.24	1179.58
* Pórtico 3			
B90-B94)	HE 200 B	4.82	295.51
B94-B93)	HE 200 B	4.80	294.28
B93-B92)	HE 200 B	4.80	294.28
B92-B91)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 3		19.24	1179.58
* Pórtico 4			
B85-B89)	HE 200 B	4.82	295.51
B89-B88)	HE 200 B	4.80	294.28
B88-B87)	HE 200 B	4.80	294.28
B87-B86)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 4		19.24	1179.58
* Pórtico 5			
1(P6-P7)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P7-P9)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P9-P10)	HE 200 B	4.80	294.28
4(P10-P11)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 5		19.20	1177.12
* Pórtico 6			
1(B81-B84)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B84-B83)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B83-B82)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B82-B80)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 6		19.24	1179.58
* Pórtico 7			
1(B75-B79)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B79-B78)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B78-B77)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B77-B76)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 7		19.24	1179.58
* Pórtico 8			
1(B71-B74)	HE 200 B	4.82	295.51



	Tipo	L.perf. m	P.perf. kg
2(B74-B73)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B73-B72)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B72-B70)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 8		19.24	1179.58
* Pórtico 9			
1(P12-P8)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P8-P14)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P14-P13)	HE 200 B	4.80	294.28
4(P13-P15)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 9		19.20	1177.12
* Pórtico 10			
1(B65-B69)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B69-B68)	HE 200 B	4.80	294.28
3(B68-B67)	HE 200 B	4.80	294.28
4(B67-B66)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 10		19.24	1179.58
* Pórtico 11			
1(B61-B64)	HE 200 B	4.82	295.51
2(B64-B63)	HE 200 B	4.80	294.28
B63-B62)	HE 200 B	4.80	294.28
B62-B60)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 11		19.24	1179.58
* Pórtico 12			
B55-B59)	HE 200 B	4.82	295.51
B59-B58)	HE 200 B	4.80	294.28
B58-B57)	HE 200 B	4.80	294.28
B57-B56)	HE 200 B	4.82	295.51
Total Pórtico 12		19.24	1179.58
* Pórtico 13			
P16-P17)	HE 160 B	4.80	204.60
P17-P18)	HE 160 B	4.80	204.60
P18-P19)	HE 160 B	4.80	204.60
P19-P20)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 13		19.20	818.40
* Pórtico 14			
1(P1-P6)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P6-P12)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P12-P16)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 14		14.40	613.80
* Pórtico 15			
1(P2-P7)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P7-P8)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P8-P17)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 15		14.40	882.84
* Pórtico 16			
1(P3-P9)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P9-P14)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P14-P18)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 16		14.40	882.84
* Pórtico 17			
1(P4-P10)	HE 200 B	4.80	294.28
2(P10-P13)	HE 200 B	4.80	294.28
3(P13-P19)	HE 200 B	4.80	294.28
Total Pórtico 17		14.40	882.84



	Tipo	L.perf. m	P.perf. kg
* Pórtico 18			
1(P5-P11)	HE 160 B	4.80	204.60
2(P11-P15)	HE 160 B	4.80	204.60
3(P15-P20)	HE 160 B	4.80	204.60
Total Pórtico 18		14.40	613.80
Total Forjado 2		321.96	18483.38
Total Obra		643.92	36966.76

- L.perf.: Longitud de perfiles de acero
- P.perf.: Peso de perfiles de acero

Listado de medición de vigas
 Obra: nuevo1
 Fecha: 27/07/2018 10:37:10

Nota: En este listado no se realiza la medición de vigas inclinadas. Esta medición se efectúa en el listado de vigas inclinadas.

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc= 1.5

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

Acero Perfiles:

Laminado y armado: S275, 2803.26 kp/cm²

Conformado: S235 , 2395.51 kp/cm²

Resumen de medición (Perfiles de acero)

	L.perf. m	P.perf. kg
Acero laminado y armado (S275)		
HEB		
HE 160 B	134.40	5728.80
HE 200 B	509.52	31237.96
Total HEB	643.92	36966.76
Total Acero laminado y armado (S275)	643.92	36966.76
Total Obra	643.92	36966.76



nuevo1

Cuantías de obra

Fecha: 27/07/18

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

No se incluye la medición de zapatas, encepados, vigas de atado, vigas centradoras y arranques.

El peso de las chapas calculado por el programa es aproximado. Para obtenerlo se estima una superficie media de los paños y el peso unitario de las chapas incluido en la ficha del forjado. No se consideran los solapes laterales.

La superficie media se obtiene como el promedio de las superficies interior y exterior de los paños, delimitada por los perímetros interiores y exteriores de las vigas y soportes (muros, pilares y pantallas) que forman el paño.

Cimentación

Elemento	Superficie (m ²)	Laminado (kg)	Pernos (kg)
Vigas inclinadas	6.71	2897	-
Placas de anclaje	-	292	44
Total	6.71	3189	44
Índices (por m²)	-	475.26	6.56

Superficie total: 6.71 m²

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	301.85	63.340	215	-	2608
Vigas	14.11	3.05	-	-	18483	-
Vigas inclinadas	-	4.27	-	-	1843	-
Pilares	-	-	-	-	4292	-
Total	-	309.17	63.340	215	24618	2608
Índices (por m²)	-	-	0.204	0.69	79.42	8.41

Superficie total: 309.97 m²

Forjado 2

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	301.85	63.340	214	-	2608
Vigas	14.11	3.05	-	-	18483	-
Pilares	-	-	-	-	4292	-
Total	-	304.90	63.340	214	22775	2608
Índices (por m²)	-	-	0.207	0.70	74.50	8.53

Superficie total: 305.70 m²



nuevo1

Cuantías de obra

Fecha: 27/07/18

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Pernos (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	603.70	126.680	429	-	-	5216
Vigas	28.22	6.10	-	-	36966	-	-
Vigas inclinadas	-	10.98	-	-	4740	-	-
Placas de anclaje	-	-	-	-	292	44	-
Pilares	-	-	-	-	8584	-	-
Total	-	620.78	126.680	429	50582	44	5216
Índices (por m²)	-	-	0.204	0.69	81.27	0.07	8.38
Superficie total: 622.38 m²							

5.2. Edificio de almacenamiento

En este caso la estructura será de hormigón prefabricado; los datos del edificio necesarios para el cálculo mediante la herramienta *CYPECAD* son:

- Número de vanos: 11
- Luz entre pilares: 10m, con 5m de distancia entre pilares.
- Distancia entre vanos: 6.25m
- Altura máxima: 7.5m
- Altura mínima: 6m
- Pendiente de cubierta: 15%
- Cerramiento tejado: panel de chapa sandwich de 3cm de espesor.

Para la realización del cálculo de considerarán cargas y sobrecargas de uso de acuerdo con el CTE teniendo en cuenta el uso del edificio.



almacen_cambios

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

Número de licencia: 120040

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: almacen_cambios

Clave: almacen_cambios1

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Arriba	0.04	0.02
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

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

$$q_e = q_0 \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_0 Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

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

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_0 (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.11	0.70	-0.30	0.75	0.80	-0.40



Listado de datos de la obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Arriba	1.59	0.068	0.082

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	10.00	68.75

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+ X: 1.00 -X: 1.00
+ Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Arriba	2.556	21.087

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

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Fuego

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Arriba	-	-	-	-

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento + X exc.+ Viento + X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento + Y exc.+ Viento + Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--



almacen_cambios

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- Ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- Ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Producido por una versión educativa de CYFE

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600



Listado de datos de la obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

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_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
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

Producido por una versión educativa de CYFE

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
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

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+X exc.+) Viento + X exc.+
- V(+X exc.-) Viento + X exc.-
- V(-X exc.+) Viento -X exc.+
- V(-X exc.-) Viento -X exc.-
- V(+Y exc.+) Viento + Y exc.+
- V(+Y exc.-) Viento + Y exc.-
- V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
- V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-



Listado de datos de la obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Producido por una versión educativa de CYFE



Listado de datos de la obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Producido por una versión educativa de CYFE



Listado de datos de la obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

Modelo por una versión educativa de CYPE

7 - DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Arriba	1	Arriba	7.50	7.50
0	Cimentación				0.00

8 - DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

Gi: grupo inicial

Gf: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
55	(70.83, 12.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.45
P1	(1.77, 12.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P2	(8.02, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P3	(14.27, 12.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P4	(20.52, 12.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P5	(26.77, 12.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P6	(33.02, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P7	(39.27, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P8	(45.52, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P9	(51.77, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P10	(58.02, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P11	(64.27, 12.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P13	(70.85, 7.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.45
P14	(64.27, 7.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P15	(58.02, 7.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45



Listado de datos de la obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P16	(51.77, 7.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P17	(45.52, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P18	(39.27, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P19	(33.02, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P20	(26.77, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P21	(20.52, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P22	(14.27, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P23	(8.02, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P24	(1.77, 7.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P25	(1.77, 2.08)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P26	(8.02, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P27	(14.27, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P28	(20.52, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P29	(26.77, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P30	(33.02, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P31	(39.27, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P32	(45.52, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P33	(51.77, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P34	(58.02, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P35	(64.27, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.45
P36	(70.83, 2.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.45

Producido por la versión educativa de CYFE

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, 55, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	50x50	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	45x45	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
1	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 5 cm Espesor capa compresión: 3 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: Genérica Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.041 m ³ /m ² Peso propio: 0.01 t/m ² (Simple), 0.03 t/m ² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta armada



almacen_cambios

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Árido		E _c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Vigas y losas de cimentación	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920
Elementos de cimentación	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920
Forjados	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920
Pilares y pantallas	HA-40	408	1.35	Cuarcita	15	314893
Muros	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	γ _s
Forjados	B 500 S	5097	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Producido por una división educativa de CYTA



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

1.1.- Descripción

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Geometría	Armado
55, P36	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27
P1, P25	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27
P14, P15, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27
P16	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencias	Geometría	Armado
P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/27 Sup Y: 8Ø12c/27 Inf X: 8Ø12c/27 Inf Y: 8Ø12c/27

1.2.- Medición

Referencias: 55 y P36		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.09		4.36
	Peso (kg)		4x0.97		3.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.23	4.92
	Peso (kg)			4x1.94	7.77
Totales	Longitud (m)	5.58	69.64	4.92	
	Peso (kg)	1.24	61.83	7.77	70.84
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	6.14	76.60	5.41	
	Peso (kg)	1.36	68.02	8.54	77.92

Referencias: P1 y P25		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.09		4.36
	Peso (kg)		4x0.97		3.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.23	4.92
	Peso (kg)			4x1.94	7.77
Totales	Longitud (m)	5.58	69.64	4.92	
	Peso (kg)	1.24	61.83	7.77	70.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.14	76.60	5.41	
	Peso (kg)	1.36	68.02	8.54	77.92



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34 y P35		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04		16.32
	Peso (kg)		8x1.81		14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.09		4.36
	Peso (kg)		4x0.97		3.87
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (kg)	3x0.41			1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.23	4.92
	Peso (kg)			4x1.94	7.77
Totales	Longitud (m)	5.58	69.64	4.92	
	Peso (kg)	1.24	61.83	7.77	70.84
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	6.14	76.60	5.41	
	Peso (kg)	1.36	68.02	8.54	77.92

Referencia: P13		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.09	8.72
	Peso (kg)		8x0.97	7.74
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.66		4.98
	Peso (kg)	3x0.37		1.11
Totales	Longitud (m)	4.98	74.00	
	Peso (kg)	1.11	65.70	66.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.48	81.40	
	Peso (kg)	1.22	72.27	73.49

Referencias: P14, P15, P17, P18, P19, P20, P21, P22 y P23		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.09	8.72
	Peso (kg)		8x0.97	7.74
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.66		4.98
	Peso (kg)	3x0.37		1.11
Totales	Longitud (m)	4.98	74.00	
	Peso (kg)	1.11	65.70	66.81



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencias: P14, P15, P17, P18, P19, P20, P21, P22 y P23		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m) Peso (kg)	5.48 1.22	81.40 72.27
				73.49

Referencia: P16		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.09	8.72
	Peso (kg)		8x0.97	7.74
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.66		4.98
	Peso (kg)	3x0.37		1.11
Totales	Longitud (m)	4.98	74.00	66.81
	Peso (kg)	1.11	65.70	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.48	81.40	
	Peso (kg)	1.22	72.27	73.49

Referencia: P24		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		8x2.04	16.32
	Peso (kg)		8x1.81	14.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.09	8.72
	Peso (kg)		8x0.97	7.74
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.66		4.98
	Peso (kg)	3x0.37		1.11
Totales	Longitud (m)	4.98	74.00	66.81
	Peso (kg)	1.11	65.70	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.48	81.40	
	Peso (kg)	1.22	72.27	73.49

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencias: 55 y P36	2x1.37	2x68.01	2x8.54	155.84	2x2.18	2x0.48	2x3.64
Referencias: P1 y P25	2x1.37	2x68.01	2x8.54	155.84	2x2.18	2x0.48	2x3.64
Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34 y P35	20x1.37	20x68.01	20x8.54	1558.40	20x2.18	20x0.48	20x3.48
Referencia: P13	1.22	72.27		73.49	2.18	0.48	3.48
Referencias: P14, P15, P17, P18, P19, P20, P21, P22 y P23	9x1.22	9x72.27		661.41	9x2.18	9x0.48	9x3.32
Referencia: P16	1.22	72.27		73.49	2.18	0.48	3.32
Referencia: P24	1.22	72.27		73.49	2.18	0.48	3.48
Totales	47.52	2499.48	204.96	2751.96	78.41	17.42	124.32

2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

2.1.- Descripción

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P25 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - 55]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P13 - 55]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P16 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P16 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P21 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P1]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P32 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P32 - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Producto de la actividad de CYEE

2.2.- Medición

Referencia: [P25 - P26]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P26 - P27]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P34 - P35]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P34 - P35]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P1 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P2 - P3]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P4 - P5]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P4 - P5]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P5 - P6]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P7 - P8]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P8 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P8 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P9 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P11 - 55]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.35	12.70
	Peso (kg)		2x5.64	11.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.35	12.70
	Peso (kg)		2x5.64	11.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	25.40	
	Peso (kg)	8.35	22.56	30.91
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	27.94	
	Peso (kg)	9.19	24.81	34.00

Referencia: [P13 - 55]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P13 - 55]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P35 - P14]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P14 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P14 - P13]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.43	12.86
	Peso (kg)		2x5.71	11.42
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.43	12.86
	Peso (kg)		2x5.71	11.42
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	25.72	
	Peso (kg)	8.35	22.84	31.19
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.29	
	Peso (kg)	9.19	25.12	34.31

Referencia: [P34 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P34 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P15 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P15 - P14]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P16 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.41		14.10
	Peso (kg)	10x0.56		5.56
Totales	Longitud (m)	14.10	21.12	
	Peso (kg)	5.56	18.76	24.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.51	23.23	
	Peso (kg)	6.12	20.63	26.75

Referencia: [P16 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P16 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P17 - P8]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P17 - P16]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P18 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P18 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P18 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P19 - P6]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P19 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P20 - P5]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P20 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P20 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P21 - P4]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P21 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P27 - P22]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P22 - P3]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P22 - P3]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P22 - P21]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P26 - P23]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P23 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P23 - P22]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P23 - P22]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P25 - P24]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P24 - P1]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.28	10.56
	Peso (kg)		2x4.69	9.38
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.12	
	Peso (kg)	6.12	18.76	24.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.23	
	Peso (kg)	6.73	20.64	27.37

Referencia: [P24 - P23]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P27 - P28]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P27 - P28]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P28 - P21]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P29 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P28 - P29]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P30 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P30 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P29 - P30]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P31 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P30 - P31]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P32 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P32 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P31 - P32]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P33 - P34]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P33 - P16]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Referencia: [P32 - P33]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63



Listado de cimentación

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P32 - P33]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.55	13.10
	Peso (kg)		2x5.82	11.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	26.20	
	Peso (kg)	8.35	23.26	31.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	28.82	
	Peso (kg)	9.19	25.58	34.77

Referencia: [P35 - P36]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.35	12.70
	Peso (kg)		2x5.64	11.28
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.35	12.70
	Peso (kg)		2x5.64	11.28
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.41		21.15
	Peso (kg)	15x0.56		8.35
Totales	Longitud (m)	21.15	25.40	
	Peso (kg)	8.35	22.56	30.91
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.27	27.94	
	Peso (kg)	9.19	24.81	34.00

Referencia: [P36 - P13]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.33	10.66
	Peso (kg)		2x4.73	9.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	21.32	
	Peso (kg)	6.12	18.92	25.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	23.45	
	Peso (kg)	6.73	20.81	27.54

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P25 - P26]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P26 - P27]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P34 - P35]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P1 - P2]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P2 - P3]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P3 - P4]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P4 - P5]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P5 - P6]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P6 - P7]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P7 - P8]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P8 - P9]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P9 - P10]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24

Página 77



almacen_cambios

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P10 - P11]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P11 - 55]	9.18	24.82	34.00	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P13 - 55]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P35 - P14]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P14 - P11]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P14 - P13]	9.19	25.12	34.31	0.65	0.16	3.26
Referencia: [P34 - P15]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P15 - P10]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P15 - P14]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P16 - P9]	6.11	20.64	26.75	0.42	0.11	2.12
Referencia: [P16 - P15]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P17 - P8]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P17 - P16]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P18 - P7]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P18 - P17]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P19 - P6]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P19 - P18]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P20 - P5]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P20 - P19]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P21 - P4]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P21 - P20]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P27 - P22]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P22 - P3]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P22 - P21]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P26 - P23]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P23 - P2]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P23 - P22]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P25 - P24]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P24 - P1]	6.73	20.64	27.37	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P24 - P23]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P27 - P28]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P28 - P21]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P29 - P20]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P28 - P29]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P30 - P19]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P29 - P30]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P31 - P18]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P30 - P31]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P32 - P17]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Referencia: [P31 - P32]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P33 - P34]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P33 - P16]	6.73	20.81	27.54	0.47	0.12	2.36
Referencia: [P32 - P33]	9.18	25.59	34.77	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P35 - P36]	9.18	24.82	34.00	0.65	0.16	3.24
Referencia: [P36 - P13]	6.73	20.81	27.54	0.45	0.11	2.24
Totales	463.85	1339.86	1803.71	32.14	8.04	160.70



Listado de medición de vigas
 Obra: almacen_cambios
 Fecha: 31/07/2018 9:00:07

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc= 1.5

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	V.horm. m³
Arriba									
* Pórtico 1									
1(P25-P26)	Desc.	8.6	18.2	7.3	34.1	7.3	8.6	18.2	0.585
2(P26-P27)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
3(P27-P28)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
4(P28-P29)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
5(P29-P30)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
6(P30-P31)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
7(P31-P32)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
8(P32-P33)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
9(P33-P34)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
10(P34-P35)	Desc.	11.7	17.4	7.3	36.4	7.3	11.7	17.4	0.563
11(P35-P36)	Desc.	8.3	17.7	7.1	33.1	7.1	8.3	17.7	0.567
Total Pórtico 1		108.6	192.5	80.1	381.2	80.1	108.6	192.5	6.219
* Pórtico 2									
1(P1-P2)	Desc.	8.6	18.2	7.3	34.1	7.3	8.6	18.2	0.585
2(P2-P3)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
3(P3-P4)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
4(P4-P5)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
5(P5-P6)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
6(P6-P7)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
7(P7-P8)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
8(P8-P9)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
9(P9-P10)	Desc.	10.0	17.4	7.3	34.7	7.3	10.0	17.4	0.563
10(P10-P11)	Desc.	11.7	17.4	7.3	36.4	7.3	11.7	17.4	0.563
11(P11-55)	Desc.	8.3	17.7	7.1	33.1	7.1	8.3	17.7	0.567
Total Pórtico 2		108.6	192.5	80.1	381.2	80.1	108.6	192.5	6.219
* Pórtico 3									
1(P25-P24)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P24-P1)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 3		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 4									
1(P26-P23)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P23-P2)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 4		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 5									
1(P27-P22)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P22-P3)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 5		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 6									
1(P28-P21)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P21-P4)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 6		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 7									
1(P29-P20)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P20-P5)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 7		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	V.horm. m³
* Pórtico 8									
1(P30-P19)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P19-P6)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 8		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 9									
1(P31-P18)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P18-P7)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 9		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 10									
1(P32-P17)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P17-P8)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 10		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 11									
1(P33-P16)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P16-P9)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 11		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 12									
1(P15-P10)	Desc.	7.2	15.5	5.6	28.3	5.6	7.2	15.5	0.496
* Pórtico 13									
1(P34-P15)	Desc.	7.3	15.7	5.9	28.9	5.9	7.3	15.7	0.501
* Pórtico 14									
1(P35-P14)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P14-P11)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 14		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
* Pórtico 15									
1(P36-P13)	Desc.	8.5	15.0	5.9	29.4	5.9	8.5	15.0	0.480
2(P13-55)	Desc.	7.0	14.9	5.6	27.5	5.6	7.0	14.9	0.476
Total Pórtico 15		15.5	29.9	11.5	56.9	11.5	15.5	29.9	0.956
Total Arriba		402.2	745.1	298.2	1445.5	298.2	402.2	745.1	23.951
Total Obra		402.2	745.1	298.2	1445.5	298.2	402.2	745.1	23.951

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.est.: Armado estribos

Listado de medición de vigas
 Obra: almacen_cambios
 Fecha: 31/07/2018 9:00:07

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc= 1.5

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Total kg
Arriba	B 500 S, Ys= 1.15	328.0	442.4	819.6	1590.0
Total Obra		328.0	442.4	819.6	1590.0

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Árido		E _c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Pilares y pantallas	HA-40	408	1.35	Cuarcita	15	314893
Muros	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	γ _s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
55	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	42.6	Cumple
P1	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	42.9	Cumple
P2	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	39.5	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Armado de pilares											
Hormigón: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos				
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P3	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	37.6	Cumple
P4	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	35.7	Cumple
P5	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	33.8	Cumple
P6	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	31.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	31.9	Cumple
P7	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	31.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	31.9	Cumple
P8	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	33.7	Cumple
P9	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	35.6	Cumple
P10	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	37.4	Cumple
P11	Arriba	50x50	0.00/7.11	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	39.3	Cumple
P13	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	54.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	54.5	Cumple
P14	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	50.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	50.7	Cumple
P15	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	48.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	48.7	Cumple
P16	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	46.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	46.3	Cumple
P17	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	44.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	44.0	Cumple
P18	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	41.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	41.7	Cumple
P19	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	41.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	41.8	Cumple
P20	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	44.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	44.1	Cumple
P21	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	46.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	46.5	Cumple
P22	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	49.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	49.0	Cumple
P23	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	51.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	51.0	Cumple
P24	Arriba	45x45	0.00/6.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	54.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	54.9	Cumple
P25	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.2	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Armado de pilares											
Hormigón: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	72.2	Cumple
P26	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	67.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	67.6	Cumple
P27	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	64.7	Cumple
P28	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	61.7	Cumple
P29	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	58.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	58.7	Cumple
P30	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	55.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	55.7	Cumple
P31	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	55.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	55.6	Cumple
P32	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	58.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	58.4	Cumple
P33	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	61.2	Cumple
P34	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	64.1	Cumple
P35	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	66.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	66.9	Cumple
P36	Arriba	50x50	0.00/5.62	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	71.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	71.9	Cumple

Notas:
(1) e = estribo, r = rama

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
55	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	5.84	0.03	-0.18	-0.01	-0.04	-0.00	1.40	0.10	0.08	-0.01	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.13	0.04	-0.03	0.01	-0.01	-0.00	0.13	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.26	0.08	-0.05	0.01	-0.01	-0.00	0.26	-0.00	0.05	0.01	-0.01	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	0.05	-0.06	0.01	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	0.02	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.42	-0.05	0.06	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.01
				Viento -X exc. -	0.00	0.41	-0.02	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.15	-4.24	0.02	-0.57	-0.01	0.00	0.01	-0.22	0.02	-0.57	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.15	-2.57	-0.02	-0.34	0.01	-0.00	-0.01	-0.13	-0.02	-0.34	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.15	4.24	-0.02	0.57	0.01	-0.00	-0.01	0.22	-0.02	0.57	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	0.15	2.57	0.02	0.34	-0.01	0.00	0.01	0.13	0.02	0.34	-0.01				
P1	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	5.87	0.15	-0.17	0.04	-0.04	-0.00	1.42	-0.10	0.08	0.04	-0.04	-0.00
				Cargas muertas	0.13	0.03	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.13	0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.26	0.07	-0.05	0.01	-0.01	-0.00	0.26	0.01	0.05	0.01	-0.01	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	-0.05	-0.06	-0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.42	0.05	0.06	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.01
				Viento -X exc. -	0.00	0.41	0.02	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.15	-2.60	0.02	-0.35	-0.01	-0.00	0.01	-0.13	0.02	-0.35	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.15	-4.27	-0.02	-0.57	0.01	0.00	-0.01	-0.22	-0.02	-0.57	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.15	2.60	-0.02	0.35	0.01	0.00	-0.01	0.13	-0.02	0.35	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	0.15	4.27	0.02	0.57	-0.01	-0.00	0.01	0.22	0.02	0.57	-0.01				
P2	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.58	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.14	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.34	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.34	0.03	0.07	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.67	0.04	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	0.67	0.06	0.13	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	-0.04	-0.06	-0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.41	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.42	0.04	0.06	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.01
				Viento -X exc. -	-0.00	0.41	0.02	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.15	-2.75	0.02	-0.37	-0.01	-0.00	0.01	-0.14	0.02	-0.37	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.15	-4.12	-0.02	-0.55	0.01	0.00	-0.01	-0.21	-0.02	-0.55	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.15	2.75	-0.02	0.37	0.01	0.00	-0.01	0.14	-0.02	0.37	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	0.15	4.12	0.02	0.55	-0.01	-0.00	0.01	0.21	0.02	0.55	-0.01				
P3	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.11	0.06	0.05	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.30	0.02	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	0.30	0.03	0.06	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.59	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.59	0.05	0.11	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	-0.03	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.42	0.03	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.15	-2.89	0.02	-0.39	-0.01	0.00	0.01	-0.15	0.02	-0.39	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.15	-3.96	-0.02	-0.53	0.01	-0.00	-0.01	-0.20	-0.02	-0.53	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.15	2.89	-0.02	0.39	0.01	-0.00	-0.01	0.15	-0.02	0.39	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	0.15	3.96	0.02	0.53	-0.01	0.00	0.01	0.20	0.02	0.53	-0.01				
P4	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.12	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	0.03	0.06	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	0.05	0.12	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.42	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.42	0.02	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.15	-3.04	0.02	-0.41	-0.01	-0.00	0.01	-0.15	0.02	-0.41	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.15	-3.81	-0.02	-0.51	0.01	0.00	-0.01	-0.19	-0.02	-0.51	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.15	3.04	-0.02	0.41	0.01	0.00	-0.01	0.15	-0.02	0.41	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	0.15	3.81	0.02	0.51	-0.01	-0.00	0.01	0.19	0.02	0.51	-0.01				
P5	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.12	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	0.03	0.06	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	0.05	0.12	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.42	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.15	-3.19	0.02	-0.43	-0.01	0.00	0.01	-0.16	0.02	-0.43	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.15	-3.65	-0.02	-0.49	0.01	-0.00	-0.01	-0.19	-0.02	-0.49	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.15	3.19	-0.02	0.43	0.01	-0.00	-0.01	0.16	-0.02	0.43	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	0.15	3.65	0.02	0.49	-0.01	0.00	0.01	0.19	0.02	0.49	-0.01				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P6	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.12	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	0.03	0.06	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	0.05	0.12	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.15	-3.34	0.02	-0.45	-0.01	0.00	0.01	-0.17	0.02	-0.45	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.15	-3.49	-0.02	-0.47	0.01	-0.00	-0.01	-0.18	-0.02	-0.47	0.01
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.15	3.34	-0.02	0.45	0.01	-0.00	-0.01	0.17	-0.02	0.45	0.01
Viento -Y exc.-	0.00	0.15	3.49	0.02	0.47	-0.01	0.00	0.01	0.18	0.02	0.47	-0.01				
P7	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.12	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	0.03	0.06	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	0.05	0.12	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.42	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.41	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.42	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.41	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.15	-3.49	0.02	-0.47	-0.01	-0.00	0.01	-0.18	0.02	-0.47	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.15	-3.34	-0.02	-0.45	0.01	0.00	-0.01	-0.17	-0.02	-0.45	0.01
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.15	3.49	-0.02	0.47	0.01	0.00	-0.01	0.18	-0.02	0.47	0.01
Viento -Y exc.-	-0.00	0.15	3.34	0.02	0.45	-0.01	-0.00	0.01	0.17	0.02	0.45	-0.01				
P8	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	2.12	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.31	0.03	0.06	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	0.05	0.12	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.42	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.42	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.15	-3.64	0.02	-0.49	-0.01	0.00	0.01	-0.19	0.02	-0.49	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.15	-3.18	-0.02	-0.42	0.01	-0.00	-0.01	-0.16	-0.02	-0.42	0.01
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.15	3.64	-0.02	0.49	0.01	-0.00	-0.01	0.19	-0.02	0.49	0.01
Viento -Y exc.-	0.00	0.15	3.18	0.02	0.42	-0.01	0.00	0.01	0.16	0.02	0.42	-0.01				
P9	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.17	-0.00	-0.03	-0.00	2.12	0.06	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.31	0.03	0.06	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	0.05	0.12	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.42	0.02	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.42	-0.02	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.15	-3.79	0.02	-0.51	-0.01	-0.00	0.01	-0.19	0.02	-0.51	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.15	-3.03	-0.02	-0.40	0.01	0.00	-0.01	-0.15	-0.02	-0.40	0.01
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.15	3.79	-0.02	0.51	0.01	0.00	-0.01	0.19	-0.02	0.51	0.01
Viento -Y exc.-	-0.00	0.15	3.03	0.02	0.40	-0.01	-0.00	0.01	0.15	0.02	0.40	-0.01				
P10	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.17	-0.00	-0.03	-0.00	2.11	0.07	0.05	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.30	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.30	0.03	0.06	-0.00	-0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.59	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.59	0.05	0.11	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	0.03	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.42	-0.03	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.15	-3.94	0.02	-0.53	-0.01	0.00	0.01	-0.20	0.02	-0.53	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.15	-2.87	-0.02	-0.38	0.01	-0.00	-0.01	-0.15	-0.02	-0.38	0.01
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.15	3.94	-0.02	0.53	0.01	-0.00	-0.01	0.20	-0.02	0.53	0.01
Viento -Y exc.-	0.00	0.15	2.87	0.02	0.38	-0.01	0.00	0.01	0.15	0.02	0.38	-0.01				
P11	Arriba	50x50	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.17	-0.00	-0.03	-0.00	2.11	0.07	0.06	-0.00	-0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.34	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.34	0.03	0.07	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.67	0.04	-0.11	-0.00	-0.03	-0.00	0.67	0.06	0.13	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.42	0.04	-0.06	0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.41	0.02	-0.06	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.42	-0.04	0.06	-0.01	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.41	-0.02	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.06	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.15	-4.09	0.02	-0.55	-0.01	-0.00	0.01	-0.21	0.02	-0.55	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.15	-2.72	-0.02	-0.36	0.01	0.00	-0.01	-0.14	-0.02	-0.36	0.01
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.15	4.09	-0.02	0.55	0.01	0.00	-0.01	0.21	-0.02	0.55	0.01
Viento -Y exc.-	-0.00	0.15	2.72	0.02	0.36	-0.01	-0.00	0.01	0.14	0.02	0.36	-0.01				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P13	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.56	0.07	-0.11	0.01	-0.02	-0.00	1.31	-0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	
				Cargas muertas	0.27	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.27	0.03	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.54	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.54	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.34	0.04	-0.05	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.34	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.34	-0.04	0.05	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.34	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-3.46	0.00	-0.51	-0.01	-0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.51	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-2.09	-0.00	-0.31	0.01	0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.31	0.01	0.01
Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	3.46	-0.00	0.51	0.01	0.00	-0.00	0.16	-0.00	0.51	0.01	0.01				
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	2.09	0.00	0.31	-0.01	-0.00	0.00	0.10	0.00	0.31	-0.01	-0.01				
P14	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.77	0.02	-0.11	-0.01	-0.02	-0.00	1.52	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	
				Cargas muertas	0.70	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.70	0.04	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.38	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.38	0.09	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	0.03	-0.05	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	-0.03	0.05	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-3.34	0.00	-0.50	-0.01	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.50	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-2.22	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	-0.33	0.01	0.01
Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	3.34	-0.00	0.50	0.01	-0.00	-0.00	0.16	-0.00	0.50	0.01	0.01				
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	2.22	0.00	0.33	-0.01	-0.00	0.00	0.10	0.00	0.33	-0.01	-0.01				
P15	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.72	0.02	-0.11	-0.01	-0.02	-0.00	1.48	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	
				Cargas muertas	0.61	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.61	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.21	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.21	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	0.03	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	-0.03	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-3.21	0.00	-0.48	-0.01	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.48	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-2.34	-0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	-0.35	0.01	0.01
Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	3.21	-0.00	0.48	0.01	-0.00	-0.00	0.15	-0.00	0.48	0.01	0.01				
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	2.34	0.00	0.35	-0.01	-0.00	0.00	0.11	0.00	0.35	-0.01	-0.01				
P16	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.74	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.49	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	
				Cargas muertas	0.64	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.64	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.26	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.26	0.08	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.34	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.34	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-3.09	0.00	-0.46	-0.01	-0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.46	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-2.47	-0.00	-0.37	0.01	0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.37	0.01	0.01
Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	3.09	-0.00	0.46	0.01	0.00	-0.00	0.15	-0.00	0.46	0.01	0.01				
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	2.47	0.00	0.37	-0.01	-0.00	0.00	0.12	0.00	0.37	-0.01	-0.01				
P17	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.49	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	
				Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.24	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.24	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-2.97	0.00	-0.44	-0.01	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.44	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-2.60	-0.00	-0.39	0.01	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.39	0.01	0.01
Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	2.97	-0.00	0.44	0.01	0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.44	0.01	0.01				
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	2.60	0.00	0.39	-0.01	-0.00	0.00	0.12	0.00	0.39	-0.01	-0.01				
P18	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.49	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	
				Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.25	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.25	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-2.85	0.00	-0.42	-0.01	-0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.42	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-2.72	-0.00	-0.41	0.01	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.41	0.01	0.01
Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	2.85	-0.00	0.42	0.01	0.00	-0.00	0.13	-0.00	0.42	0.01	0.01				
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	2.72	0.00	0.41	-0.01	-0.00	0.00	0.13	0.00	0.41	-0.01	-0.01				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P19	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.49	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.25	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.25	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-2.73	0.00	-0.41	-0.01	-0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.41	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-2.85	-0.00	-0.42	0.01	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.42	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	2.73	-0.00	0.41	0.01	0.00	-0.00	0.13	-0.00	0.41	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	2.85	0.00	0.42	-0.01	-0.00	0.00	0.13	0.00	0.42	-0.01				
P20	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.49	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.24	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.24	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-2.60	0.00	-0.39	-0.01	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.39	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-2.98	-0.00	-0.44	0.01	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.44	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	2.60	-0.00	0.39	0.01	-0.00	-0.00	0.12	-0.00	0.39	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	2.98	0.00	0.44	-0.01	0.00	0.00	0.14	0.00	0.44	-0.01				
P21	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.74	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.49	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.64	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.64	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.26	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.26	0.08	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.34	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.34	0.02	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-2.48	0.00	-0.37	-0.01	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.37	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-3.10	-0.00	-0.46	0.01	0.00	-0.00	-0.15	-0.00	-0.46	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	2.48	-0.00	0.37	0.01	0.00	-0.00	0.12	-0.00	0.37	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	3.10	0.00	0.46	-0.01	-0.00	0.00	0.15	0.00	0.46	-0.01				
P22	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.72	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.48	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.61	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.61	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.21	0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	1.21	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	-0.03	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	0.03	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-2.36	0.00	-0.35	-0.01	0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.35	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-3.23	-0.00	-0.48	0.01	-0.00	-0.00	-0.15	-0.00	-0.48	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	2.36	-0.00	0.35	0.01	-0.00	-0.00	0.11	-0.00	0.35	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	3.23	0.00	0.48	-0.01	0.00	0.00	0.15	0.00	0.48	-0.01				
P23	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.77	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	1.53	0.09	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.70	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.70	0.04	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.38	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	1.38	0.08	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.34	-0.03	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.34	0.03	0.05	0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-2.24	0.00	-0.33	-0.01	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.33	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-3.36	-0.00	-0.50	0.01	0.00	-0.00	-0.16	-0.00	-0.50	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	2.24	-0.00	0.33	0.01	0.00	-0.00	0.11	-0.00	0.33	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	3.36	0.00	0.50	-0.01	-0.00	0.00	0.16	0.00	0.50	-0.01				
P24	Arriba	45x45	0.00/6.41	Peso propio	4.56	0.05	-0.10	0.00	-0.02	-0.00	1.31	0.03	-0.00	0.00	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.27	0.05	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.27	-0.03	0.00	0.01	-0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.54	0.10	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.54	-0.06	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	-0.04	-0.05	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.34	0.04	0.05	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.34	0.02	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-2.12	0.00	-0.31	-0.01	0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.31	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-3.48	-0.00	-0.52	0.01	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	-0.52	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	2.12	-0.00	0.31	0.01	-0.00	-0.00	0.10	-0.00	0.31	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	3.48	0.00	0.52	-0.01	0.00	0.00	0.16	0.00	0.52	-0.01				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P25	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	4.95	0.20	-0.06	0.05	0.03	-0.00	1.44	-0.09	-0.21	0.05	0.03	-0.00
				Cargas muertas	0.13	0.05	0.01	0.01	0.01	-0.00	0.13	0.01	-0.03	0.01	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.27	0.11	0.01	0.02	0.01	-0.00	0.27	0.02	-0.06	0.02	0.01	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.08	-0.11	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.01	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.03	-0.11	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.01	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.08	0.11	0.01	-0.00	0.00	0.04	0.01	0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.03	0.11	0.01	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.01	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-4.04	-0.02	-0.67	-0.01	0.00	-0.01	-0.26	-0.02	-0.67	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-6.64	0.02	-1.11	0.01	-0.00	0.01	-0.42	0.02	-1.11	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	4.04	0.02	0.67	0.01	-0.00	0.01	0.26	0.02	0.67	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	6.64	-0.02	1.11	-0.01	0.00	-0.01	0.42	-0.02	1.11	-0.01				
P26	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.67	0.09	-0.00	0.00	0.05	-0.00	2.16	0.07	-0.30	0.00	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.34	0.04	0.04	0.00	0.02	-0.00	0.34	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.68	0.08	0.07	0.00	0.04	-0.00	0.68	0.06	-0.15	0.00	0.04	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.63	-0.06	-0.11	-0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.64	-0.03	-0.11	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.63	0.06	0.11	0.01	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.64	0.03	0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-4.27	-0.02	-0.71	-0.01	-0.00	-0.01	-0.27	-0.02	-0.71	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-6.40	0.02	-1.07	0.01	0.00	0.01	-0.41	0.02	-1.07	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	4.27	0.02	0.71	0.01	0.00	0.01	0.27	0.02	0.71	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	6.40	-0.02	1.07	-0.01	-0.00	-0.01	0.41	-0.02	1.07	-0.01				
P27	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.10	-0.00	0.01	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.01	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.30	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.30	0.03	-0.06	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.60	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.60	0.05	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.05	-0.11	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.02	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.05	0.11	0.01	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.02	0.11	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-4.50	-0.02	-0.75	-0.01	-0.00	-0.01	-0.29	-0.02	-0.75	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-6.16	0.02	-1.03	0.01	0.00	0.01	-0.39	0.02	-1.03	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	4.50	0.02	0.75	0.01	0.00	0.01	0.29	0.02	0.75	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	6.16	-0.02	1.03	-0.01	-0.00	-0.01	0.39	-0.02	1.03	-0.01				
P28	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.00	0.00	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.00	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.62	0.06	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.63	-0.04	-0.11	-0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.64	-0.01	-0.11	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.63	0.04	0.11	0.01	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.64	0.01	0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-4.73	-0.02	-0.79	-0.01	0.00	-0.01	-0.30	-0.02	-0.79	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-5.92	0.02	-0.99	0.01	-0.00	0.01	-0.38	0.02	-0.99	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	4.73	0.02	0.79	0.01	-0.00	0.01	0.30	0.02	0.79	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	5.92	-0.02	0.99	-0.01	0.00	-0.01	0.38	-0.02	0.99	-0.01				
P29	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.01	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.01	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.61	0.06	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.02	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.01	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.02	0.11	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.01	0.11	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-4.97	-0.02	-0.83	-0.01	-0.00	-0.01	-0.32	-0.02	-0.83	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-5.68	0.02	-0.95	0.01	0.00	0.01	-0.36	0.02	-0.95	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	4.97	0.02	0.83	0.01	0.00	0.01	0.32	0.02	0.83	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	5.68	-0.02	0.95	-0.01	-0.00	-0.01	0.36	-0.02	0.95	-0.01				
P30	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.00	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.62	0.06	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.01	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.01	0.11	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-5.20	-0.02	-0.87	-0.01	-0.00	-0.01	-0.33	-0.02	-0.87	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-5.44	0.02	-0.91	0.01	0.00	0.01	-0.35	0.02	-0.91	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	5.20	0.02	0.87	0.01	0.00	0.01	0.33	0.02	0.87	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	5.44	-0.02	0.91	-0.01	-0.00	-0.01	0.35	-0.02	0.91	-0.01				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P31	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.00	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.62	0.06	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.63	0.01	-0.11	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.64	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.63	-0.01	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.64	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-5.43	-0.02	-0.91	-0.01	0.00	-0.01	-0.35	-0.02	-0.91	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-5.19	0.02	-0.87	0.01	-0.00	0.01	-0.33	0.02	-0.87	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	5.43	0.02	0.91	0.01	-0.00	0.01	0.35	0.02	0.91	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	5.19	-0.02	0.87	-0.01	0.00	-0.01	0.33	-0.02	0.87	-0.01				
P32	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.01	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.01	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.61	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.61	0.06	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	0.02	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	0.01	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	-0.02	0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	-0.01	0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-5.67	-0.02	-0.94	-0.01	-0.00	-0.01	-0.36	-0.02	-0.94	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-4.95	0.02	-0.83	0.01	0.00	0.01	-0.31	0.02	-0.83	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	5.67	0.02	0.94	0.01	0.00	0.01	0.36	0.02	0.94	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	4.95	-0.02	0.83	-0.01	-0.00	-0.01	0.31	-0.02	0.83	-0.01				
P33	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.00	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.62	0.06	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.63	0.04	-0.11	0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.01	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.64	0.01	-0.11	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.63	-0.04	0.11	-0.01	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.64	-0.01	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-5.90	-0.02	-0.98	-0.01	0.00	-0.01	-0.37	-0.02	-0.98	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-4.71	0.02	-0.79	0.01	-0.00	0.01	-0.30	0.02	-0.79	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	5.90	0.02	0.98	0.01	-0.00	0.01	0.37	0.02	0.98	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	4.71	-0.02	0.79	-0.01	0.00	-0.01	0.30	-0.02	0.79	-0.01				
P34	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.10	-0.01	0.01	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.01	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.30	0.04	0.02	0.00	0.02	-0.00	0.30	0.03	-0.06	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.60	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.60	0.05	-0.13	0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	0.05	-0.11	0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	0.02	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	-0.05	0.11	-0.01	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	-0.02	0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-6.13	-0.02	-1.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.39	-0.02	-1.02	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-4.47	0.02	-0.75	0.01	0.00	0.01	-0.28	0.02	-0.75	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	6.13	0.02	1.02	0.01	0.00	0.01	0.39	0.02	1.02	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	4.47	-0.02	0.75	-0.01	-0.00	-0.01	0.28	-0.02	0.75	-0.01				
P35	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	2.14	0.07	-0.30	0.00	0.05	-0.00
				Cargas muertas	0.34	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.34	0.03	-0.07	0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.68	0.08	0.06	0.00	0.04	-0.00	0.68	0.06	-0.15	0.00	0.04	-0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.63	0.07	-0.11	0.01	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.01	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.64	0.03	-0.11	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.63	-0.07	0.11	-0.01	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.64	-0.03	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-6.36	-0.02	-1.06	-0.01	0.00	-0.01	-0.40	-0.02	-1.06	-0.01
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-4.23	0.02	-0.70	0.01	-0.00	0.01	-0.27	0.02	-0.70	0.01
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	6.36	0.02	1.06	0.01	-0.00	0.01	0.40	0.02	1.06	0.01
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	4.23	-0.02	0.70	-0.01	0.00	-0.01	0.27	-0.02	0.70	-0.01				
P36	Arriba	50x50	0.00/5.62	Peso propio	4.92	0.07	-0.07	-0.01	0.02	-0.00	1.41	0.11	-0.21	-0.01	0.02	-0.00
				Cargas muertas	0.13	0.06	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.13	-0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.27	0.12	0.00	0.02	0.01	-0.00	0.27	-0.00	-0.06	0.02	0.01	-0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	0.08	-0.11	0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.11	0.01	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	0.03	-0.11	0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.11	0.01	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.63	-0.08	0.11	-0.01	-0.00	0.00	0.04	-0.01	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.64	-0.03	0.11	-0.01	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.11	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-6.59	-0.02	-1.10	-0.01	-0.00	-0.01	-0.42	-0.02	-1.10	-0.01
				Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-3.99	0.02	-0.67	0.01	0.00	0.01	-0.25	0.02	-0.67	0.01
				Viento -Y exc. +	0.00	0.14	6.59	0.02	1.10	0.01	0.00	0.01	0.42	0.02	1.10	0.01
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	3.99	-0.02	0.67	-0.01	-0.00	-0.01	0.25	-0.02	0.67	-0.01				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos p _{ésimos}						P _{ésima}	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
	Cimentación	50x50	Arranque	G, Q, V	7.11	-9.78	-0.51	-0.06	1.70	Q	1.0	Cumple
				G, V	5.06	9.96	0.08	0.03	-1.62	N,M	71.9	Cumple

Notas:
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Arriba								
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón HA-40, Y _c =1.35 (Pref.) (m ³)	Armaduras B 500 S, Y _s =1.15			Cuantía (kg/m ³)	
				Longitudinal		Estribos Ø6 (kg)		
				Ø16 (kg)	Ø12 (kg)			
55, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 y P11	50x50	170.64	21.36	565.2	318.0	289.2	1289.6	54.89
P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23 y P24	45x45	138.36	15.60	-	570.0	231.6	881.8	51.38
P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35 y P36	50x50	134.76	16.80	452.4	254.4	241.2	1042.8	56.43
Total		443.76	53.76	1017.6	1142.4	762.0	3214.2	54.35

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1.- Resumen

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	M _x (t-m)	M _y (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	T (t-m)
Cimentación	0.00	Peso propio	200.26	7280.3	1426.4	-0.00	0.00	0.00
		Cargas muertas	13.77	499.91	94.24	-0.00	-0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	27.25	989.32	186.50	-0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc. +	0.00	16.78	0.00	2.56	0.00	-18.79
		Viento +X exc. -	0.00	16.77	0.00	2.56	0.00	-16.10
		Viento -X exc. +	-0.00	-16.78	-0.00	-2.56	-0.00	18.79
		Viento -X exc. -	-0.00	-16.77	-0.00	-2.56	-0.00	16.10
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.39	138.24	0.00	21.09	838.56
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.40	138.24	-0.00	21.09	692.90
		Viento -Y exc. +	0.00	0.39	-138.2	-0.00	-21.09	-838.6
Viento -Y exc. -	0.00	-0.40	-138.2	0.00	-21.09	-692.9		

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

7.2.- Completo

■ Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Planta: Cimentación									Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)								
			Esfuerzos locales en la base del soporte									Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)								
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)						
P1 [2.025;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	5.87	0.15	-0.17	0.04	-0.04	-0.00	5.87	11.73	69.54	-0.04	0.04	0.49						
		Cargas muertas	0.13	0.03	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.13	0.23	1.60	-0.00	0.01	0.06						
		Sobrecarga de uso	0.26	0.07	-0.05	0.01	-0.01	-0.00	0.26	0.46	3.16	-0.01	0.01	0.12						
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	-0.05	-0.06	-0.01	0.00	-0.00	0.42	0.05	0.06	0.01	-0.65						
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.41	0.02	0.06	0.00	-0.65						
		Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.05	0.06	0.01	-0.00	0.00	-0.42	-0.05	-0.06	-0.01	0.65						
		Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.02	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.41	-0.02	-0.06	-0.00	0.65						
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.15	-2.60	0.02	-0.35	-0.01	-0.00	-0.15	2.60	-0.02	0.35	0.94						
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.15	-4.27	-0.02	-0.57	0.01	0.00	0.15	4.27	0.02	-0.57	0.90						
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.15	2.60	-0.02	0.35	0.01	0.00	0.15	-2.60	0.02	-0.35	-0.94						
Viento -Y exc.-	-0.00	0.15	4.27	0.02	0.57	-0.01	-0.00	-0.15	-4.27	-0.02	-0.57	-0.90								
P2 [8.275;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.58	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.58	54.40	77.97	0.00	0.03	0.23						
		Cargas muertas	0.34	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.34	2.79	4.07	0.00	0.02	0.12						
		Sobrecarga de uso	0.67	0.04	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	0.67	5.53	8.05	0.00	0.03	0.24						
		Viento +X exc.+	0.00	-0.42	-0.04	-0.06	-0.01	0.00	0.00	0.42	0.04	0.06	0.01	-0.62						
		Viento +X exc.-	0.00	-0.41	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.41	0.02	0.06	0.00	-0.64						
		Viento -X exc.+	-0.00	0.42	0.04	0.06	0.01	-0.00	-0.00	-0.42	-0.04	-0.06	-0.01	0.62						
		Viento -X exc.-	-0.00	0.41	0.02	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.41	-0.02	-0.06	-0.00	0.64						
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.15	-2.75	0.02	-0.37	-0.01	-0.00	-0.15	2.75	-0.02	0.37	3.27						
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.15	-4.12	-0.02	-0.55	0.01	0.00	0.15	4.12	0.02	-0.55	4.30						
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.15	2.75	-0.02	0.37	0.01	0.00	0.15	-2.75	0.02	-0.37	-3.27						
Viento -Y exc.-	-0.00	0.15	4.12	0.02	0.55	-0.01	-0.00	-0.15	-4.12	-0.02	-0.55	-4.30								
P3 [14.525;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	95.22	77.72	0.00	0.03	0.42						
		Cargas muertas	0.30	0.02	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	0.30	4.29	3.56	0.00	0.01	0.20						
		Sobrecarga de uso	0.59	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.59	8.50	7.04	0.00	0.03	0.40						
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	-0.03	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.42	0.03	0.06	0.00	-0.60						
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.63						
		Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.03	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.42	-0.03	-0.06	-0.00	0.60						
		Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.63						
		Viento +Y exc.+	0.00	0.15	-2.89	0.02	-0.39	-0.01	0.00	-0.15	2.89	-0.02	0.39	5.85						
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.15	-3.96	-0.02	-0.53	0.01	-0.00	0.15	3.96	0.02	-0.53	7.43						
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.15	2.89	-0.02	0.39	0.01	-0.00	0.15	-2.89	0.02	-0.39	-5.85						
Viento -Y exc.-	0.00	0.15	3.96	0.02	0.53	-0.01	0.00	-0.15	-3.96	-0.02	-0.53	-7.43								
P4 [20.775;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	136.34	77.79	0.00	0.03	0.61						
		Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	6.40	3.70	0.00	0.01	0.30						
		Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	12.67	7.33	0.00	0.03	0.60						
		Viento +X exc.+	0.00	-0.42	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.42	0.02	0.06	0.00	-0.60						
		Viento +X exc.-	0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.63						
		Viento -X exc.+	-0.00	0.42	0.02	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.42	-0.02	-0.06	-0.00	0.60						
		Viento -X exc.-	-0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.63						
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.15	-3.04	0.02	-0.41	-0.01	-0.00	-0.15	3.04	-0.02	0.41	8.68						
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.15	-3.81	-0.02	-0.51	0.01	0.00	0.15	3.81	0.02	-0.51	10.30						
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.15	3.04	-0.02	0.41	0.01	0.00	0.15	-3.04	0.02	-0.41	-8.68						
Viento -Y exc.-	-0.00	0.15	3.81	0.02	0.51	-0.01	-0.00	-0.15	-3.81	-0.02	-0.51	-10.30								
P5 [27.025;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	177.32	77.77	0.00	0.03	0.80						
		Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	8.24	3.66	0.00	0.01	0.39						
		Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	16.31	7.25	0.00	0.03	0.78						
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.42	0.01	0.06	0.00	-0.61						
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.64						
		Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.42	-0.01	-0.06	-0.00	0.61						
		Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.01	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.41	-0.01	-0.06	-0.00	0.64						
		Viento +Y exc.+	0.00	0.15	-3.19	0.02	-0.43	-0.01	0.00	-0.15	3.19	-0.02	0.43	11.76						
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.15	-3.65	-0.02	-0.49	0.01	-0.00	0.15	3.65	0.02	-0.49	12.91						
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.15	3.19	-0.02	0.43	0.01	-0.00	0.15	-3.19	0.02	-0.43	-11.76						
Viento -Y exc.-	0.00	0.15	3.65	0.02	0.49	-0.01	0.00	-0.15	-3.65	-0.02	-0.49	-12.91								
P6 [33.275;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	218.36	77.78	0.00	0.03	1.00						
		Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	10.18	3.67	0.00	0.01	0.49						
		Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	20.15	7.27	0.00	0.03	0.97						
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.42	0.00	0.06	0.00	-0.64						
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.41	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.41	0.00	0.06	0.00	-0.65						
		Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.42	-0.00	-0.06	-0.00	0.64						
		Viento -X exc.-	0.00	0.41	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.41	-0.00	-0.06	-0.00	0.65						
		Viento +Y exc.+	0.00	0.15	-3.34	0.02	-0.45	-0.01	0.00	-0.15	3.34	-0.02	0.45	15.09						
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.15	-3.49	-0.02	-0.47	0.01	-0.00	0.15	3.49	0.02	-0.47	15.27						
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.15	3.34	-0.02	0.45	0.01	-0.00	0.15	-3.34	0.02	-0.45	-15.09						
Viento -Y exc.-	0.00	0.15	3.49	0.02	0.47	-0.01	0.00	-0.15	-3.49	-0.02	-0.47	-15.27								

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P7 [39.525;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	259.38	77.78	0.00	0.03	1.20	
		Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.31	12.09	3.67	0.00	0.01	0.58	
		Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	23.95	7.27	0.00	0.03	1.15	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.42	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.42	-0.00	0.06	-0.00	-0.69	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.41	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.41	-0.00	0.06	-0.00	-0.66	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.42	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.42	0.00	-0.06	0.00	0.69	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.41	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.41	0.00	-0.06	0.00	0.66	
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.15	-3.49	0.02	-0.47	-0.01	-0.00	-0.15	3.49	-0.02	0.47	-0.01	18.67
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.15	-3.34	-0.02	-0.45	0.01	0.00	0.15	3.34	0.02	0.45	-0.01	17.36
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.15	3.49	-0.02	0.47	0.01	0.00	0.15	-3.49	0.02	-0.47	-0.01	-18.67
Viento -Y exc. -	-0.00	0.15	3.34	0.02	0.45	-0.01	-0.00	-0.15	-3.34	-0.02	-0.45	0.01	-17.36		
P8 [45.775;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.16	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	300.38	77.77	0.00	0.03	1.39	
		Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.31	13.97	3.66	0.00	0.02	0.68	
		Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	27.66	7.25	0.00	0.03	1.34	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	0.42	-0.01	0.06	-0.00	-0.75	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.69	
		Viento -X exc. +	0.00	0.42	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.42	0.01	-0.06	0.00	0.75	
		Viento -X exc. -	0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.69	
		Viento +Y exc. +	0.00	0.15	-3.64	0.02	-0.49	-0.01	0.00	-0.15	3.64	-0.02	0.49	-0.01	22.49
		Viento +Y exc. -	-0.00	-0.15	-3.18	-0.02	-0.42	0.01	-0.00	0.15	3.18	0.02	0.42	-0.01	19.20
		Viento -Y exc. +	-0.00	-0.15	3.64	-0.02	0.49	0.01	-0.00	0.15	-3.64	0.02	-0.49	-0.01	-22.49
Viento -Y exc. -	0.00	0.15	3.18	0.02	0.42	-0.01	0.00	-0.15	-3.18	-0.02	-0.42	0.01	-19.20		
P9 [52.025;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.17	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	341.49	77.80	0.00	0.03	1.60	
		Cargas muertas	0.31	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.31	16.05	3.70	0.00	0.02	0.78	
		Sobrecarga de uso	0.61	0.04	-0.10	-0.00	-0.03	-0.00	0.61	31.79	7.33	0.00	0.03	1.55	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.42	0.02	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.42	-0.02	0.06	-0.00	-0.83	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.72	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.42	-0.02	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.42	0.02	-0.06	0.00	0.83	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.72	
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.15	-3.79	0.02	-0.51	-0.01	-0.00	-0.15	3.79	-0.02	0.51	-0.01	26.57
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.15	-3.03	-0.02	-0.40	0.01	0.00	0.15	3.03	0.02	0.40	-0.01	20.78
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.15	3.79	-0.02	0.51	0.01	0.00	0.15	-3.79	0.02	-0.51	-0.01	-26.57
Viento -Y exc. -	-0.00	0.15	3.03	0.02	0.40	-0.01	-0.00	-0.15	-3.03	-0.02	-0.40	0.01	-20.78		
P10 [58.275;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.17	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	382.17	77.72	0.00	0.03	1.78	
		Cargas muertas	0.30	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	-0.00	0.30	17.28	3.56	0.00	0.01	0.85	
		Sobrecarga de uso	0.59	0.04	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.59	34.23	7.05	0.00	0.03	1.67	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	0.03	-0.06	0.00	0.00	-0.00	0.42	-0.03	0.06	-0.00	-0.92	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.00	-0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.75	
		Viento -X exc. +	0.00	0.42	-0.03	0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.42	0.03	-0.06	0.00	0.92	
		Viento -X exc. -	0.00	0.41	-0.01	0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.41	0.01	-0.06	0.00	0.75	
		Viento +Y exc. +	0.00	0.15	-3.94	0.02	-0.53	-0.01	0.00	-0.15	3.94	-0.02	0.53	-0.01	30.90
		Viento +Y exc. -	-0.00	-0.15	-2.87	-0.02	-0.38	0.01	-0.00	0.15	2.87	0.02	0.38	-0.01	22.10
		Viento -Y exc. +	-0.00	-0.15	3.94	-0.02	0.53	0.01	-0.00	0.15	-3.94	0.02	-0.53	-0.01	-30.90
Viento -Y exc. -	0.00	0.15	2.87	0.02	0.38	-0.01	0.00	-0.15	-2.87	-0.02	-0.38	0.01	-22.10		
P11 [64.525;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	6.56	0.05	-0.17	-0.00	-0.03	-0.00	6.56	423.13	77.72	0.00	0.03	2.06	
		Cargas muertas	0.34	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.34	21.86	4.06	0.00	0.02	1.08	
		Sobrecarga de uso	0.67	0.04	-0.11	-0.00	-0.03	-0.00	0.67	43.28	8.04	0.00	0.03	2.13	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.42	0.04	-0.06	0.01	0.00	0.00	0.42	-0.04	0.06	-0.01	-1.02	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.41	0.02	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.42	-0.02	0.06	-0.00	-0.80	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.42	-0.04	0.06	-0.01	-0.00	-0.00	-0.42	0.04	-0.06	0.01	1.02	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.41	-0.02	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.42	0.02	-0.06	0.00	0.80	
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.15	-4.09	0.02	-0.55	-0.01	-0.00	-0.15	4.09	-0.02	0.55	-0.01	35.47
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.15	-2.72	-0.02	-0.36	0.01	0.00	0.15	2.72	0.02	0.36	-0.01	23.15
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.15	4.09	-0.02	0.55	0.01	0.00	0.15	-4.09	0.02	-0.55	-0.01	-35.47
Viento -Y exc. -	-0.00	0.15	2.72	0.02	0.36	-0.01	-0.00	-0.15	-2.72	-0.02	-0.36	0.01	-23.15		
55 [70.575;11.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/7.11	Peso propio	5.84	0.03	-0.18	-0.01	-0.04	-0.00	5.84	412.39	69.29	0.01	0.04	2.51	
		Cargas muertas	0.13	0.04	-0.03	0.01	-0.01	-0.00	0.13	39.30	1.59	-0.01	0.01	0.59	
		Sobrecarga de uso	0.26	0.08	-0.05	0.01	-0.01	-0.00	0.26	18.43	3.15	-0.01	0.01	1.17	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.42	0.05	-0.06	0.01	0.00	-0.00	0.42	-0.05	0.06	-0.01	-1.14	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.41	0.02	-0.06	0.00	0.00	-0.00	0.41	-0.02	0.06	-0.00	-0.84	
		Viento -X exc. +	0.00	0.42	-0.05	0.06	-0.01	-0.00	0.00	-0.42	0.05	-0.06	0.01	1.14	
		Viento -X exc. -	0.00	0.41	-0.02	0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.41	0.02	-0.06	0.00	0.84	
		Viento +Y exc. +	0.00	0.15	-4.24	0.02	-0.57	-0.01	0.00	-0.15	4.24	-0.02	0.57	-0.01	40.14
		Viento +Y exc. -	-0.00	-0.15	-2.57	-0.02	-0.34	0.01	-0.00	0.15	2.57	0.02	0.34	-0.01	23.93
		Viento -Y exc. +	-0.00	-0.15	4.24	-0.02	0.57	0.01	-0.00	0.15	-4.24	0.02	-0.57	-0.01	-40.14
Viento -Y exc. -	0.00	0.15	2.57	0.02	0.34	-0.01	0.00	-0.15	-2.57	-0.02	-0.34	0.01	-23.93		
P13 [70.625;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.56	0.07	-0.11	0.01	-0.02	-0.00	4.56	321.64	31.31	-0.01	0.02	1.22	
		Cargas muertas	0.27	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.27	19.31	1.88	0.00	0.00	0.09	
		Sobrecarga de uso	0.54	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.54	38.20	3.73	0.01	0.00	0.18	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.34	0.04	-0.05	0.01	0.00	0.00	0.43	-0.03	0.05	-0.01	-0.78	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.34	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.43	-0.01	0.05	-0.00	-0.52	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.34	-0.04	0.05	-0.01	-0.00	-0.00	-0.43	0.03	-0.05	0.01	0.78	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.34	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.43	0.01	-0.05	0.00	0.52	
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-3.46	0.00	-0.51	-0.01	-0.00	-0.03	3.46	-0.00	0.51	-0.01	36.34
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-2.09	-0.00	-0.31	0.01	0.00	0.03	2.09	0.00	0.31	-0.01	21.96
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	3.46	-0.00	0.51	0.01	0.00	0.03	-3.46	0.00	-0.51	-0.01	-36.34
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	2.09	0.00	0.31	-0.01	-0.00	-0.03	-2.09	-0.00	-0.31	0.01	-21.96		

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P14 [64.500;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.77	0.02	-0.11	-0.01	-0.02	-0.00	4.77	307.45	32.76	0.01	0.02	0.96
		Cargas muertas	0.70	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.70	44.94	4.78	0.01	0.00	0.07
		Sobrecarga de uso	1.38	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.38	88.87	9.46	0.01	0.00	0.14
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.34	0.03	-0.05	0.01	0.00	-0.00	0.34	-0.03	0.05	-0.01	-0.68
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.48
		Viento -X exc.+	0.00	0.34	-0.03	0.05	-0.01	-0.00	0.00	-0.34	0.03	-0.05	0.01	0.68
		Viento -X exc.-	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.48
		Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-3.34	0.00	-0.50	-0.01	0.00	-0.02	3.34	-0.00	0.50	32.04
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.03	-2.22	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.03	2.22	0.00	0.33	21.24
		Viento -Y exc.-	-0.00	-0.02	3.34	-0.00	0.50	0.01	-0.00	0.02	-3.34	0.00	-0.50	-32.04
Peso propio	0.00	0.03	2.22	0.00	0.33	-0.01	0.00	-0.03	-2.22	-0.00	-0.33	-21.24		
P15 [58.250;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.72	0.02	-0.11	-0.01	-0.02	-0.00	4.72	275.20	32.47	0.01	0.02	0.86
		Cargas muertas	0.61	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.61	35.63	4.20	0.00	0.00	0.07
		Sobrecarga de uso	1.21	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.21	70.47	8.31	0.01	0.00	0.14
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.34	0.03	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.34	-0.03	0.05	-0.00	-0.59
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.44
		Viento -X exc.+	0.00	0.34	-0.03	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.34	0.03	-0.05	0.00	0.59
		Viento -X exc.-	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.44
		Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-3.21	0.00	-0.48	-0.01	0.00	-0.02	3.21	-0.00	0.48	27.88
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.03	-2.34	-0.00	-0.35	0.01	-0.00	0.03	2.34	0.00	0.35	20.28
		Viento -Y exc.-	-0.00	-0.02	3.21	-0.00	0.48	0.01	-0.00	0.02	-3.21	0.00	-0.48	-27.88
Peso propio	0.00	0.03	2.34	0.00	0.35	-0.01	0.00	-0.03	-2.34	-0.00	-0.35	-20.28		
P16 [52.000;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.74	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.74	246.30	32.55	0.01	0.02	0.75
		Cargas muertas	0.64	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.64	33.07	4.37	0.00	0.00	0.05
		Sobrecarga de uso	1.26	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.26	65.40	8.64	0.01	0.00	0.11
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.50
		Viento +X exc.-	0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.41
		Viento -X exc.+	-0.00	0.34	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.02	-0.05	0.00	0.50
		Viento -X exc.-	-0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.41
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	-3.09	0.00	-0.46	-0.01	-0.00	-0.02	3.09	-0.00	0.46	23.95
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.03	-2.47	-0.00	-0.37	0.01	0.00	0.03	2.47	0.00	0.37	19.08
		Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	3.09	-0.00	0.46	0.01	0.00	0.02	-3.09	0.00	-0.46	-23.95
Peso propio	0.00	0.03	2.47	0.00	0.37	-0.01	0.00	-0.03	-2.47	-0.00	-0.37	-19.08		
P17 [45.750;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.73	216.54	32.53	0.01	0.02	0.65
		Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	28.78	4.32	0.00	0.00	0.04
		Sobrecarga de uso	1.34	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.34	56.92	8.54	0.01	0.00	0.08
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.43
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.38
		Viento -X exc.+	0.00	0.34	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.34	0.01	-0.05	0.00	0.43
		Viento -X exc.-	0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.38
		Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-2.97	0.00	-0.44	-0.01	0.00	-0.02	2.97	-0.00	0.44	20.25
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.03	-2.60	-0.00	-0.39	0.01	-0.00	0.03	2.60	0.00	0.39	17.65
		Viento -Y exc.-	-0.00	-0.02	2.97	-0.00	0.44	0.01	-0.00	0.02	-2.97	0.00	-0.44	-20.25
Peso propio	0.00	0.03	2.60	0.00	0.39	-0.01	0.00	-0.03	-2.60	-0.00	-0.39	-17.65		
P18 [39.500;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.73	186.99	32.53	0.01	0.02	0.54
		Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	24.92	4.33	0.00	0.00	0.03
		Sobrecarga de uso	1.25	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.25	49.29	8.57	0.01	0.00	0.06
		Viento +X exc.+	0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.38
		Viento +X exc.-	0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.36
		Viento -X exc.+	-0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.38
		Viento -X exc.-	-0.00	0.34	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.36
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	-2.85	0.00	-0.42	-0.01	-0.00	-0.02	2.85	-0.00	0.42	16.77
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.03	-2.72	-0.00	-0.41	0.01	0.00	0.03	2.72	0.00	0.41	15.98
		Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	2.85	-0.00	0.42	0.01	0.00	0.02	-2.85	0.00	-0.42	-16.77
Peso propio	0.00	0.03	2.72	0.00	0.41	-0.01	0.00	-0.03	-2.72	-0.00	-0.41	-15.98		
P19 [33.250;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.73	157.40	32.53	0.01	0.02	0.44
		Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	20.98	4.33	0.00	0.00	0.02
		Sobrecarga de uso	1.25	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.25	41.48	8.57	0.01	0.00	0.04
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.34
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.35
		Viento -X exc.+	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.34
		Viento -X exc.-	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.35
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	-2.73	0.00	-0.41	-0.01	-0.00	-0.02	2.73	-0.00	0.41	13.52
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.03	-2.85	-0.00	-0.42	0.01	0.00	0.03	2.85	0.00	0.42	14.07
		Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	2.73	-0.00	0.41	0.01	0.00	0.02	-2.73	0.00	-0.41	-13.52
Peso propio	0.00	0.03	2.85	0.00	0.42	-0.01	0.00	-0.03	-2.85	-0.00	-0.42	-14.07		
P20 [27.000;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.73	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.73	127.78	32.53	0.01	0.02	0.34
		Cargas muertas	0.63	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.63	16.98	4.32	0.00	0.00	0.01
		Sobrecarga de uso	1.24	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.24	33.59	8.54	0.01	0.00	0.02
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.31
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.34
		Viento -X exc.+	0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.31
		Viento -X exc.-	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.00	-0.05	-0.00	0.34
		Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-2.60	0.00	-0.39	-0.01	0.00	-0.02	2.60	-0.00	0.39	10.49
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.03	-2.95	-0.00	-0.44	0.01	-0.00	0.03	2.95	0.00	0.44	11.93
		Viento -Y exc.-	-0.00	-0.02	2.60	-0.00	0.39	0.01	-0.00	0.02	-2.60	0.00	-0.39	-10.49
Peso propio	0.00	0.03	2.95	0.00	0.44	-0.01	0.00	-0.03	-2.95	-0.00	-0.44	-11.93		

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P21 [20.750;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.74	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.74	98.27	32.55	0.01	0.02	0.24
		Cargas muertas	0.64	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.64	13.19	4.37	0.00	0.00	-0.00
		Sobrecarga de uso	1.26	0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	1.26	26.09	8.63	0.01	0.00	-0.01
		Viento +X exc. +	0.00	-0.34	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.34	0.02	0.05	0.00	-0.30
		Viento +X exc. -	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.33
		Viento -X exc. +	-0.00	0.34	0.02	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.34	-0.02	-0.05	0.00	0.30
		Viento -X exc. -	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.34	-0.01	-0.05	0.00	0.33
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-2.48	0.00	-0.37	-0.01	-0.00	-0.02	2.48	-0.00	0.37	7.69
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-3.10	-0.00	-0.46	0.01	0.00	0.03	3.10	0.00	0.46	9.55
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	2.48	-0.00	0.37	0.01	0.00	0.02	-2.48	0.00	-0.37	-7.69
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	3.10	0.00	0.46	-0.01	-0.00	-0.03	-3.10	-0.00	-0.46	-9.55		
P22 [14.500;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.72	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.72	68.49	32.46	0.01	0.02	0.15
		Cargas muertas	0.61	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.61	8.86	4.20	0.00	0.00	-0.01
		Sobrecarga de uso	1.21	0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	1.21	17.53	8.30	0.01	0.00	-0.02
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	-0.03	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.03	0.05	0.00	-0.30
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.33
		Viento -X exc. +	0.00	0.34	0.03	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.03	-0.05	0.00	0.30
		Viento -X exc. -	0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	0.00	0.33
		Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-2.36	0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.02	2.36	-0.00	0.35	5.12
		Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-3.23	-0.00	-0.48	0.01	-0.00	0.03	3.23	0.00	0.48	6.94
		Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	2.36	-0.00	0.35	0.01	-0.00	0.02	-2.36	0.00	-0.35	-5.12
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	3.23	0.00	0.48	-0.01	0.00	-0.03	-3.23	-0.00	-0.48	-6.94		
P23 [8.250;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.77	0.02	-0.10	-0.01	-0.02	-0.00	4.77	39.32	32.76	0.01	0.02	0.04
		Cargas muertas	0.70	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.70	5.75	4.79	0.01	0.00	-0.03
		Sobrecarga de uso	1.38	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	1.38	11.38	9.47	0.01	0.00	-0.06
		Viento +X exc. +	0.00	-0.34	-0.03	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.34	0.03	0.05	0.01	-0.31
		Viento +X exc. -	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.34
		Viento -X exc. +	-0.00	0.34	0.03	0.05	0.01	-0.00	-0.00	-0.34	-0.03	-0.05	-0.01	0.31
		Viento -X exc. -	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.34	-0.01	-0.05	0.00	0.34
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.02	-2.24	0.00	-0.33	-0.01	-0.00	-0.02	2.24	-0.00	0.33	2.78
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-3.36	-0.00	-0.50	0.01	0.00	0.03	3.36	0.00	0.50	4.09
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.02	2.24	-0.00	0.33	0.01	0.00	0.02	-2.24	0.00	-0.33	-2.78
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	3.36	0.00	0.50	-0.01	-0.00	-0.03	-3.36	-0.00	-0.50	-4.09		
P24 [2.000;6.850;0.0 grados] (45x45)	0.00/6.41	Peso propio	4.56	0.05	-0.10	0.00	-0.02	-0.00	4.56	9.06	31.31	-0.00	0.02	0.05
		Cargas muertas	0.27	0.05	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.27	0.50	1.89	-0.01	0.00	0.09
		Sobrecarga de uso	0.54	0.10	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.54	0.99	3.74	-0.02	0.00	0.17
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.34	-0.04	-0.05	-0.01	0.00	-0.00	0.34	0.03	0.05	0.01	-0.34
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.34	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.34	0.01	0.05	0.00	-0.34
		Viento -X exc. +	0.00	0.34	0.04	0.05	0.01	-0.00	0.00	-0.34	-0.03	-0.05	-0.01	0.34
		Viento -X exc. -	0.00	0.34	0.02	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.01	-0.05	0.00	0.34
		Viento +Y exc. +	0.00	0.02	-2.12	0.00	-0.31	-0.01	0.00	-0.02	2.12	-0.00	0.31	0.66
		Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-3.48	-0.00	-0.52	0.01	-0.00	0.03	3.48	0.00	0.52	1.01
		Viento -Y exc. +	-0.00	-0.02	2.12	-0.00	0.31	0.01	-0.00	0.02	-2.12	0.00	-0.31	-0.66
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	3.48	0.00	0.52	-0.01	0.00	-0.03	-3.48	-0.00	-0.52	-1.01		
P25 [2.025;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	4.95	0.20	-0.06	0.05	0.03	-0.00	4.95	9.82	9.08	-0.05	-0.03	0.04
		Cargas muertas	0.13	0.05	0.01	0.01	0.01	-0.00	0.13	0.22	0.24	-0.01	-0.01	0.00
		Sobrecarga de uso	0.27	0.11	0.01	0.02	0.01	-0.00	0.27	0.43	0.47	-0.02	0.01	0.00
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.08	-0.11	-0.01	0.00	-0.00	0.63	0.08	0.11	0.01	-0.17
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.03	-0.11	-0.01	0.00	-0.00	0.64	0.03	0.11	0.01	-0.18
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.08	0.11	0.01	-0.00	0.00	-0.63	-0.08	-0.11	-0.01	0.17
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.03	0.11	0.01	-0.00	0.00	-0.64	-0.03	-0.11	-0.01	0.18
		Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-4.04	-0.02	-0.67	-0.01	0.00	0.14	4.04	0.02	0.67	1.33
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-6.64	0.02	-1.11	0.01	-0.00	-0.15	6.64	-0.02	1.11	2.28
		Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	4.04	0.02	0.67	0.01	-0.00	-0.14	-4.04	-0.02	-0.67	-1.33
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	6.64	-0.02	1.11	-0.01	0.00	0.15	-6.64	0.02	-1.11	-2.28		
P26 [8.275;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.67	0.09	-0.00	0.00	0.05	-0.00	5.67	46.83	10.35	-0.00	-0.05	-0.44
		Cargas muertas	0.34	0.04	0.04	0.00	0.02	-0.00	0.34	2.81	0.79	-0.00	-0.02	0.16
		Sobrecarga de uso	0.68	0.08	0.07	0.00	0.04	-0.00	0.68	5.57	1.17	-0.00	-0.04	-0.32
		Viento +X exc. +	0.00	-0.63	-0.06	-0.11	-0.01	0.00	0.00	0.63	0.06	0.11	0.01	-0.10
		Viento +X exc. -	0.00	-0.64	-0.03	-0.11	-0.00	0.00	0.00	0.64	0.03	0.11	0.00	-0.16
		Viento -X exc. +	-0.00	0.63	0.06	0.11	0.01	-0.00	-0.00	-0.63	-0.06	-0.11	-0.01	0.10
		Viento -X exc. -	-0.00	0.64	0.03	0.11	0.00	-0.00	-0.00	-0.64	-0.03	-0.11	-0.00	0.16
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-4.27	-0.02	-0.71	-0.01	-0.00	0.14	4.27	0.02	0.71	5.86
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-6.40	0.02	-1.07	0.01	0.00	-0.15	6.40	-0.02	1.07	8.87
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	4.27	0.02	0.71	0.01	0.00	-0.14	-4.27	-0.02	-0.71	-5.86
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	6.40	-0.02	1.07	-0.01	-0.00	0.15	-6.40	0.02	-1.07	-8.87		
P27 [14.525;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.10	-0.00	0.01	0.05	-0.00	5.65	81.95	10.31	-0.01	-0.05	-0.75
		Cargas muertas	0.30	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.30	4.34	0.52	-0.00	-0.02	-0.24
		Sobrecarga de uso	0.60	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.60	8.59	1.03	-0.00	-0.03	-0.47
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.05	-0.11	-0.01	0.00	-0.00	0.63	0.05	0.11	0.01	-0.07
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.02	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.64	0.02	0.11	0.00	-0.15
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.05	0.11	0.01	-0.00	0.00	-0.63	-0.05	-0.11	-0.01	0.07
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.02	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.64	-0.02	-0.11	-0.00	0.15
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-4.50	-0.02	-0.75	-0.01	-0.00	0.14	4.50	0.02	0.75	10.87
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-6.16	0.02	-1.03	0.01	0.00	-0.15	6.16	-0.02	1.03	14.96
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	4.50	0.02	0.75	0.01	0.00	-0.14	-4.50	-0.02	-0.75	-10.87
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	6.16	-0.02	1.03	-0.01	-0.00	0.15	-6.16	0.02	-1.03	-14.96		

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P28 [20.775;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.00	0.00	0.05	-0.00	5.65	117.38	10.32	-0.00	-0.05	-1.08	
		Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	6.48	0.54	-0.00	-0.02	-0.36	
		Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.62	12.82	1.07	-0.00	-0.03	-0.71	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.63	-0.04	-0.11	-0.01	0.00	0.00	0.63	0.04	0.11	0.01	-0.07	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.64	-0.01	-0.11	-0.00	0.00	0.00	0.64	0.01	0.11	0.00	-0.14	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.63	0.04	0.11	0.01	-0.00	-0.00	-0.63	-0.04	-0.11	-0.01	0.07	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.64	0.01	0.11	0.00	-0.00	-0.00	-0.64	-0.01	-0.11	-0.00	0.14	
		Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-4.73	-0.02	-0.79	-0.01	0.00	0.14	4.73	0.02	0.79	0.01	16.37
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-5.92	0.02	-0.99	0.01	-0.00	-0.15	5.92	-0.02	-0.99	0.01	20.54
		Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	4.73	0.02	0.79	0.01	-0.00	-0.14	-4.73	-0.02	-0.79	-0.01	-16.37
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	5.92	-0.02	0.99	-0.01	0.00	0.15	-5.92	0.02	-0.99	0.01	-20.54		
P29 [27.025;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.01	0.05	-0.00	5.65	152.67	10.32	-0.01	-0.05	-1.40	
		Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	8.34	0.54	-0.00	-0.02	-0.46	
		Sobrecarga de uso	0.61	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.61	16.52	1.06	-0.00	-0.03	-0.90	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.02	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.63	0.02	0.11	0.00	-0.10	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.01	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.64	0.01	0.11	0.00	-0.16	
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.02	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.63	-0.02	-0.11	-0.00	0.10	
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.01	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.64	-0.01	-0.11	-0.00	0.16	
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-4.97	-0.02	-0.83	-0.01	-0.00	0.14	4.97	0.02	0.83	0.01	22.35
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-5.68	0.02	-0.95	0.01	0.00	-0.15	5.68	-0.02	-0.95	0.01	25.62
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	4.97	0.02	0.83	0.01	0.00	-0.14	-4.97	-0.02	-0.83	-0.01	-22.35
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	5.68	-0.02	0.95	-0.01	-0.00	0.15	-5.68	0.02	-0.95	0.01	-25.62		
P30 [33.275;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	5.65	188.02	10.33	-0.00	-0.05	-1.72	
		Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	10.31	0.54	-0.00	-0.02	-0.56	
		Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.06	0.00	0.03	-0.00	0.62	20.42	1.07	-0.00	-0.03	-1.11	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	-0.01	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.63	0.01	0.11	0.00	-0.15	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.64	0.00	0.11	0.00	-0.18	
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	0.01	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.63	-0.01	-0.11	-0.00	0.15	
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.64	-0.00	-0.11	-0.00	0.18	
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-5.20	-0.02	-0.87	-0.01	-0.00	0.14	5.20	0.02	0.87	0.01	28.82
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-5.44	0.02	-0.91	0.01	0.00	-0.15	5.44	-0.02	-0.91	0.01	30.20
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	5.20	0.02	0.87	0.01	0.00	-0.14	-5.20	-0.02	-0.87	-0.01	-28.82
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	5.44	-0.02	0.91	-0.01	-0.00	0.15	-5.44	0.02	-0.91	0.01	-30.20		
P31 [39.525;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	5.65	223.35	10.33	-0.00	-0.05	-2.04	
		Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	12.26	0.54	-0.00	-0.02	-0.66	
		Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.62	24.27	1.07	-0.00	-0.03	-1.31	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.63	0.01	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.63	-0.01	0.11	0.00	-0.24	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.64	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.64	-0.00	0.11	0.00	-0.21	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.63	-0.01	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.63	0.01	-0.11	0.00	0.24	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.64	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.64	0.00	-0.11	0.00	0.21	
		Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-5.43	-0.02	-0.91	-0.01	0.00	0.14	5.43	0.02	0.91	0.01	35.77
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-5.19	0.02	-0.87	0.01	-0.00	-0.15	5.19	-0.02	-0.87	0.01	34.27
		Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	5.43	0.02	0.91	0.01	-0.00	-0.14	-5.43	-0.02	-0.91	-0.01	-35.77
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	5.19	-0.02	0.87	-0.01	0.00	0.15	-5.19	0.02	-0.87	-0.01	-34.27		
P32 [45.775;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.01	0.05	-0.00	5.65	288.66	10.33	-0.01	-0.05	-2.35	
		Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	14.16	0.54	-0.00	-0.02	-0.76	
		Sobrecarga de uso	0.61	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.61	28.04	1.07	-0.00	-0.03	-1.51	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	0.02	-0.11	0.00	0.00	-0.00	0.63	-0.02	0.11	0.00	-0.36	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	0.01	-0.11	0.00	0.00	-0.00	0.64	-0.01	0.11	0.00	-0.26	
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	-0.02	0.11	-0.00	-0.00	0.00	-0.63	0.02	-0.11	0.00	0.36	
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	-0.01	0.11	-0.00	-0.00	0.00	-0.64	0.01	-0.11	0.00	0.26	
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-5.67	-0.02	-0.94	-0.01	-0.00	0.14	5.67	0.02	0.94	0.01	43.21
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-4.95	0.02	-0.83	0.01	0.00	-0.15	4.95	-0.02	-0.83	0.01	37.84
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	5.67	0.02	0.94	0.01	0.00	-0.14	-5.67	-0.02	-0.94	-0.01	-43.21
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	4.95	-0.02	0.83	-0.01	-0.00	0.15	-4.95	0.02	-0.83	-0.01	-37.84		
P33 [52.025;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	5.65	294.08	10.33	-0.00	-0.05	-2.66	
		Cargas muertas	0.31	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.31	16.28	0.55	-0.00	-0.02	-1.87	
		Sobrecarga de uso	0.62	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.62	32.24	1.08	-0.00	-0.03	-1.73	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.63	0.04	-0.11	0.01	0.00	0.00	0.63	-0.04	0.11	-0.01	-0.51	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.64	0.01	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.64	-0.01	0.11	0.00	-0.32	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.63	-0.04	0.11	-0.01	-0.00	-0.00	-0.63	0.04	-0.11	0.01	0.51	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.64	-0.01	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.64	0.01	-0.11	0.00	0.32	
		Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-5.90	-0.02	-0.98	-0.01	0.00	0.14	5.90	0.02	0.98	0.01	51.14
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-4.71	0.02	-0.79	0.01	-0.00	-0.15	4.71	-0.02	-0.79	0.01	40.90
		Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	5.90	0.02	0.98	0.01	-0.00	-0.14	-5.90	-0.02	-0.98	-0.01	-51.14
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	4.71	-0.02	0.79	-0.01	0.00	0.15	-4.71	0.02	-0.79	-0.01	-40.90		
P34 [58.275;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.10	-0.01	0.01	0.05	-0.00	5.65	329.07	10.32	-0.01	-0.05	-2.95	
		Cargas muertas	0.30	0.04	0.02	0.00	0.02	-0.00	0.30	17.52	0.53	-0.00	-0.02	-0.92	
		Sobrecarga de uso	0.60	0.08	0.05	0.00	0.03	-0.00	0.60	34.70	1.04	-0.00	-0.03	-1.83	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	0.05	-0.11	0.01	0.00	-0.00	0.63	-0.05	0.11	-0.01	-0.68	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	0.02	-0.11	0.00	0.00	-0.00	0.63	-0.02	0.11	0.00	-0.39	
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	-0.05	0.11	-0.01	-0.00	0.00	-0.63	0.05	-0.11	0.01	0.68	
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	-0.02	0.11	-0.00	-0.00	0.00	-0.63	0.02	-0.11	0.00	0.39	
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-6.13	-0.02	-1.02	-0.01	-0.00	0.14	6.13	0.02	1.02	0.01	59.54
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-4.47	0.02	-0.75	0.01	0.00	-0.15	4.47	-0.02	-0.75	0.01	43.46
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	6.13	0.02	1.02	0.01	0.00	-0.14	-6.13	-0.02	-1.02	-0.01	-59.54
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	4.47	-0.02	0.75	-0.01	-0.00	0.15	-4.47	0.02	-0.75	-0.01	-43.46		

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P35 [64.525;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	5.65	0.09	-0.01	0.00	0.05	-0.00	5.65	364.33	10.32	-0.00	-0.05	-3.30	
		Cargas muertas	0.34	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.00	0.34	22.17	0.60	-0.00	-0.02	-1.20	
		Sobrecarga de uso	0.68	0.08	0.06	0.00	0.04	-0.00	0.68	43.90	1.18	-0.00	-0.04	-2.38	
		Viento +X exc. +	0.00	-0.63	0.07	-0.11	0.01	0.00	0.00	0.63	-0.06	0.11	-0.01	-0.89	
		Viento +X exc. -	0.00	-0.64	0.03	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.64	-0.03	0.11	-0.00	-0.47	
		Viento -X exc. +	-0.00	0.63	-0.07	0.11	-0.01	-0.00	-0.00	-0.63	0.06	-0.11	0.01	0.89	
		Viento -X exc. -	-0.00	0.64	-0.03	0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.64	0.03	-0.11	0.00	0.47	
		Viento +Y exc. +	0.00	-0.14	-6.36	-0.02	-1.06	-0.01	0.00	0.14	6.36	0.02	1.06	68.44	
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.15	-4.23	0.02	-0.70	0.01	-0.00	-0.15	4.23	-0.02	0.70	45.52	
		Viento -Y exc. +	-0.00	0.14	6.36	0.02	1.06	0.01	-0.00	-0.14	-6.36	-0.02	-1.06	-68.44	
Viento -Y exc. -	0.00	-0.15	4.23	-0.02	0.70	-0.01	0.00	0.15	-4.23	0.02	-0.70	-45.52			
P36 [70.575;1.825;0.0 grados] (50x50)	0.00/5.62	Peso propio	4.92	0.07	-0.07	-0.01	0.02	-0.00	4.92	347.38	9.06	0.01	-0.02	-1.70	
		Cargas muertas	0.13	0.06	0.00	0.01	0.01	-0.00	0.13	9.42	0.24	-0.01	-0.01	-0.35	
		Sobrecarga de uso	0.27	0.12	0.00	0.02	0.01	-0.00	0.27	18.66	0.49	-0.02	-0.01	-0.70	
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.63	0.06	-0.11	0.01	0.00	-0.00	0.63	-0.08	0.11	-0.01	-1.12	
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.64	0.03	-0.11	0.01	0.00	-0.00	0.64	-0.03	0.11	-0.01	-0.56	
		Viento -X exc. +	0.00	0.63	-0.08	0.11	-0.01	-0.00	0.00	-0.63	0.08	-0.11	0.01	1.12	
		Viento -X exc. -	0.00	0.64	-0.03	0.11	-0.01	-0.00	0.00	-0.64	0.03	-0.11	0.01	0.56	
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.14	-6.59	-0.02	-1.10	-0.01	-0.00	0.14	6.59	0.02	1.10	77.51	
		Viento +Y exc. -	0.00	0.15	-3.99	0.02	-0.67	0.01	0.00	-0.15	3.99	-0.02	0.67	47.03	
		Viento -Y exc. +	0.00	0.14	6.59	0.02	1.10	0.01	0.00	-0.14	-6.59	-0.02	-1.10	-77.51	
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.15	3.99	-0.02	0.67	-0.01	-0.00	0.15	-3.99	0.02	-0.67	-47.03			
Sumatorio		Peso propio							200.26	7280.3	1426.4	-0.00	0.00	0.00	
		Cargas muertas							13.77	499.91	94.24	-0.00	-0.00	-0.00	
		Sobrecarga de uso							27.25	999.32	186.50	-0.00	0.00	0.00	
		Viento +X exc. +							0.00	16.78	0.00	2.56	0.00	-18.79	
		Viento +X exc. -							0.00	16.77	0.00	2.56	0.00	-16.10	
		Viento -X exc. +							-0.00	-16.78	-0.00	-2.56	-0.00	18.79	
		Viento -X exc. -							-0.00	-16.77	-0.00	-2.56	-0.00	16.10	
		Viento +Y exc. +							-0.00	-0.39	138.24	0.00	21.09	838.56	
		Viento +Y exc. -							-0.00	0.40	138.24	-0.00	21.09	692.90	
		Viento -Y exc. +							0.00	0.39	-138.2	0.00	-21.09	-838.6	
Viento -Y exc. -							0.00	-0.40	-138.2	0.00	-21.09	-692.9			



Cuantías de obra

almacen_cambios

Fecha: 31/07/18

Notas:

- Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.
- Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².
- Las superficies se miden en proyección horizontal.
- No se incluye la medición de zapatas, encepados, vigas de atado, vigas centradoras y arranques.

Arriba

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados de viguetas	-	629.92	27.140	426
Vigas	141.49	70.47	23.950	1592
Pilares	443.76	-	53.760	3214
Total	-	700.39	104.850	5232
Índices (por m²)	-	-	0.148	7.38
Superficie total: 708.82 m²				

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados de viguetas	-	629.92	27.140	426
Vigas	141.49	70.47	23.950	1592
Pilares	443.76	-	53.760	3214
Total	-	700.39	104.850	5232
Índices (por m²)	-	-	0.148	7.38
Superficie total: 708.82 m²				

versión educativa de CYPE



5.3. Edificio de llenado

En este caso la estructura será de hormigón prefabricado; los datos del edificio necesarios para el cálculo mediante la herramienta *CYPECAD* son:

- Número de vanos: 11
- Luz entre pilares: 7m.
- Distancia entre vanos: 7m
- Altura máxima: 5.05
- Altura mínima: 5m
- Pendiente de cubierta: 15%
- Cerramiento tejado: panel de chapa sandwich de 3cm de espesor.
- Estancia adicional de 4x3m y unas alturas máximas y mínimas de 5 y 5.5m respectivamente.

Para la realización del cálculo se considerarán cargas y sobrecargas de uso de acuerdo con el CTE teniendo en cuenta el uso del edificio.



ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	3
4.4.- Hipótesis de carga.....	3
5.- ESTADOS LÍMITE.....	3
6.- SITUACIONES DE PROYECTO	4
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	4
6.2.- Combinaciones.....	5
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	8
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	8
8.1.- Pilares.....	8
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	9
10.- LISTADO DE PAÑOS.....	9
11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	9
12.- MATERIALES UTILIZADOS.....	9
12.1.- Hormigones.....	9
12.2.- Aceros por elemento y posición.....	10
12.2.1.- Aceros en barras.....	10
12.2.2.- Aceros en perfiles.....	10

Reducido por una versión educativa de CYPE



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

Número de licencia: 120040

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: llenado

Clave: llenado

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Altura	0.02	0.00
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

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

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

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

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

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.06	0.70	-0.30	0.71	0.79	-0.40



Listado de datos de la obra

llenado

Fecha: 31/07/18

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Altura	1.34	0.057	0.068

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	7.00	77.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+ X: 1.00 -X: 1.00
+ Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Altura	1.001	13.058

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

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Viento + X exc. +
	Viento + X exc. -
	Viento -X exc. +
	Viento -X exc. -
	Viento + Y exc. +
	Viento + Y exc. -
	Viento -Y exc. +
	Viento -Y exc. -

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- Ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- Ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
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

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
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

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+ X exc.+) Viento + X exc.+
- V(+ X exc.-) Viento + X exc.-
- V(- X exc.+) Viento - X exc.+
- V(- X exc.-) Viento - X exc.-
- V(+ Y exc.+) Viento + Y exc.+
- V(+ Y exc.-) Viento + Y exc.-
- V(- Y exc.+) Viento - Y exc.+
- V(- Y exc.-) Viento - Y exc.-



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

•E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Producido por una versión educativa de CYPE



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

•E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Producido por una versión educativa de CYPE



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

Por una versión educativa de CYPE

7- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Altura	1	Altura	5.00	5.00
0	Cimentación				0.00

8- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

Gi: grupo inicial

Gf: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	Gi- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(1.52, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P2	(8.52, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P3	(15.52, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P4	(22.52, 8.82)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P5	(29.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P6	(36.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P7	(43.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P8	(50.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P9	(57.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P10	(64.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P11	(71.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P12	(78.53, 8.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P13	(78.55, 5.75)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P14	(81.60, 5.75)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P15	(81.90, 1.53)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P16	(78.68, 1.53)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P17	(71.83, 1.53)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P18	(64.53, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P19	(57.53, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P20	(50.53, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P21	(43.53, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P22	(36.53, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P23	(29.53, 1.82)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P24	(22.52, 1.82)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P25	(15.52, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P26	(8.52, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P27	(1.53, 1.83)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50

9 - DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	35x35	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
1	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 5 cm Espesor capa compresión: 3 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: Genérica Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.041 m ³ /m ² Peso propio: 0.01 t/m ² (Simple), 0.03 t/m ² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones



llenado

Listado de datos de la obra

Fecha: 31/07/18

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_s (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Producido por una versión educativa de CYPE



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Geometría	Armado
P1, P12, P27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/25 Sup Y: 7Ø12c/25 Inf X: 7Ø12c/25 Inf Y: 7Ø12c/25
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P13, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/25 Sup Y: 7Ø12c/25 Inf X: 7Ø12c/25 Inf Y: 7Ø12c/25
P14	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/25 Sup Y: 7Ø12c/25 Inf X: 7Ø12c/25 Inf Y: 7Ø12c/25
P15	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/25 Sup Y: 7Ø12c/25 Inf X: 7Ø12c/25 Inf Y: 7Ø12c/25

1.2.- Medición

Referencias: P1, P12 y P27		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26			3.78
	Peso (kg)	3x0.28			0.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.28	5.12
	Peso (kg)			4x2.02	8.08
Totales	Longitud (m)	3.78	47.32	5.12	
	Peso (kg)	0.84	42.00	8.08	50.92



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencias: P1, P12 y P27		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	52.05	5.63	56.01
	Peso (kg)	0.92	46.20	8.89	

Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P13, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25 y P26		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26			3.78
	Peso (kg)	3x0.28			0.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.28	5.12
	Peso (kg)			4x2.02	8.08
Totales	Longitud (m)	3.78	47.32	5.12	50.92
	Peso (kg)	0.84	42.00	8.08	50.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	52.05	5.63	56.01
	Peso (kg)	0.92	46.20	8.89	

Referencia: P14		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26			3.78
	Peso (kg)	3x0.28			0.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.28	5.12
	Peso (kg)			4x2.02	8.08
Totales	Longitud (m)	3.78	47.32	5.12	50.92
	Peso (kg)	0.84	42.00	8.08	50.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	52.05	5.63	56.01
	Peso (kg)	0.92	46.20	8.89	

Referencia: P15		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.69		11.83
	Peso (kg)		7x1.50		10.50
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26			3.78
	Peso (kg)	3x0.28			0.84



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: P15		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.28	5.12
	Peso (kg)			4x2.02	8.08
Totales	Longitud (m)	3.78	47.32	5.12	
	Peso (kg)	0.84	42.00	8.08	50.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	52.05	5.63	
	Peso (kg)	0.92	46.20	8.89	56.01

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P12 y P27	3x0.92	3x46.20	3x8.89	168.03	3x1.71	3x0.34	3x3.38
Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P13, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25 y P26	22x0.92	22x46.20	22x8.89	1232.22	22x1.71	22x0.34	22x3.22
Referencia: P14	0.92	46.20	8.89	56.01	1.71	0.34	3.38
Referencia: P15	0.92	46.20	8.89	56.01	1.71	0.34	3.38
Totales	24.84	1247.40	240.03	1512.27	46.20	9.24	87.74



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P27 - P1]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P16 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P17 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P26 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

2.2.- Medición

Referencia: [P27 - P1]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	29.20
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P1 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	29.20
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P2 - P3]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	29.20
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P4 - P5]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P5 - P6]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P7 - P8]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P8 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P9 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P11 - P12]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P13 - P12]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.38	6.76
	Peso (kg)		2x3.00	6.00
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.38	6.76
	Peso (kg)		2x3.00	6.00
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	13.52	
	Peso (kg)	3.34	12.00	15.34
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	14.87	
	Peso (kg)	3.67	13.20	16.87

Referencia: [P13 - P14]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.35	6.70
	Peso (kg)		2x2.97	5.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.35	6.70
	Peso (kg)		2x2.97	5.95
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	5x1.41		7.05
	Peso (kg)	5x0.56		2.78
Totales	Longitud (m)	7.05	13.40	
	Peso (kg)	2.78	11.90	14.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.76	14.74	
	Peso (kg)	3.06	13.09	16.15



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P15 - P14]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.18	8.36
	Peso (kg)		2x3.71	7.42
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.18	8.36
	Peso (kg)		2x3.71	7.42
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	16.72	
	Peso (kg)	4.45	14.84	19.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	12.41	18.39	
	Peso (kg)	4.90	16.32	21.22

Referencia: [P16 - P13]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.18	8.36
	Peso (kg)		2x3.71	7.42
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.18	8.36
	Peso (kg)		2x3.71	7.42
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	16.72	
	Peso (kg)	4.45	14.84	19.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	12.41	18.39	
	Peso (kg)	4.90	16.32	21.22

Referencia: [P15 - P16]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.35	6.70
	Peso (kg)		2x2.97	5.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.35	6.70
	Peso (kg)		2x2.97	5.95
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.41		8.46
	Peso (kg)	6x0.56		3.34
Totales	Longitud (m)	8.46	13.40	
	Peso (kg)	3.34	11.90	15.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.31	14.74	
	Peso (kg)	3.67	13.09	16.76

Referencia: [P17 - P11]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.25	14.50
	Peso (kg)		2x6.44	12.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.25	14.50
	Peso (kg)		2x6.44	12.87
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.41		25.38
	Peso (kg)	18x0.56		10.02
Totales	Longitud (m)	25.38	29.00	
	Peso (kg)	10.02	25.74	35.76



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P17 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	27.92	31.90	39.34
	Peso (kg)	11.02	28.32	

Referencia: [P17 - P16]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.33	14.66
	Peso (kg)		2x6.51	13.02
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.33	14.66
	Peso (kg)		2x6.51	13.02
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.32	36.61
	Peso (kg)	10.57	26.04	
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	29.47	32.25	40.27
	Peso (kg)	11.63	28.64	

Referencia: [P18 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P18 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.25	14.50
	Peso (kg)		2x6.44	12.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.25	14.50
	Peso (kg)		2x6.44	12.87
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.41		25.38
	Peso (kg)	18x0.56		10.02
Totales	Longitud (m)	25.38	29.00	35.76
	Peso (kg)	10.02	25.74	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	27.92	31.90	39.34
	Peso (kg)	11.02	28.32	

Referencia: [P19 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P19 - P9]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P19 - P18]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P20 - P8]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P20 - P19]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P21 - P7]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P21 - P20]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P22 - P6]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P22 - P21]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P22 - P21]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P23 - P5]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P23 - P22]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (0.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P24 - P4]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	36.49
	Peso (kg)	10.57	25.92	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	40.14
	Peso (kg)	11.63	28.51	

Referencia: [P24 - P23]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P24 - P23]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P25 - P3]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P25 - P24]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P27 - P26]		B 500 S, Y _s = 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Referencia: [P26 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Referencia: [P26 - P25]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.30	14.60
	Peso (kg)		2x6.48	12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	29.20	
	Peso (kg)	10.57	25.92	36.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.12	
	Peso (kg)	11.63	28.51	40.14

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P27 - P1]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P1 - P2]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P2 - P3]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P3 - P4]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P4 - P5]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P5 - P6]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P6 - P7]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P7 - P8]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P8 - P9]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P9 - P10]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P10 - P11]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P11 - P12]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P13 - P12]	3.67	13.20	16.87	0.20	0.05	0.98
Referencia: [P13 - P14]	3.06	13.09	16.15	0.19	0.05	0.94
Referencia: [P15 - P14]	4.90	16.32	21.22	0.33	0.08	1.66
Referencia: [P16 - P13]	4.90	16.32	21.22	0.32	0.08	1.62
Referencia: [P15 - P16]	3.67	13.09	16.76	0.20	0.05	0.98
Referencia: [P17 - P11]	11.03	28.31	39.34	0.82	0.20	4.08
Referencia: [P17 - P16]	11.63	28.64	40.27	0.83	0.21	4.14



llenado

Listado de cimentación

Fecha: 31/07/18

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P18 - P10]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P18 - P17]	11.03	28.31	39.34	0.82	0.20	4.08
Referencia: [P19 - P9]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P19 - P18]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P20 - P8]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P20 - P19]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P21 - P7]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P21 - P20]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P22 - P6]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P22 - P21]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P23 - P5]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P23 - P22]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P24 - P4]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P24 - P23]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P25 - P3]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P25 - P24]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P27 - P26]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P26 - P2]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Referencia: [P26 - P25]	11.63	28.51	40.14	0.82	0.21	4.12
Totales	402.79	1012.58	1415.37	28.42	7.10	142.08



Listado de medición de vigas
 Obra: llenado
 Fecha: 31/07/2018 9:06:56

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc= 1.5

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø16 kg	V.horm. m ³
Altura									
* Pórtico 1									
1 (P27-P26)	Desc.	9.4	24.1	9.5	43.0	9.5	9.4	24.1	0.879
2 (P26-P25)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
3 (P25-P24)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
4 (P24-P23)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
5 (P23-P22)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
6 (P22-P21)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
7 (P21-P20)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
8 (P20-P19)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
9 (P19-P18)	Desc.	12.9	23.2	9.5	45.6	9.5	12.9	23.2	0.858
10 (P18-P17)	Desc.	9.0	23.0	9.2	41.2	9.2	9.0	23.0	0.851
11 (P17-P16)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.861
12 (P16-P15)	Desc.	4.5	11.4	3.9	19.8	3.9	4.5	11.4	0.395
Total Pórtico 1		123.8	267.3	108.1	499.2	108.1	123.8	267.3	9.850
* Pórtico 2									
1 (P13-P14)	Desc.	4.8	12.2	3.9	20.9	3.9	4.8	12.2	0.417
* Pórtico 3									
1 (P1-P2)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.900
* Pórtico 4									
1 (P8-P9)	Desc.	9.4	23.8	9.5	42.7	9.5	9.4	23.8	0.879
2 (P9-P10)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
3 (P10-P11)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
4 (P11-P12)	Desc.	11.3	23.8	9.5	44.6	9.5	11.3	23.8	0.879
Total Pórtico 4		42.7	94.0	38.0	174.7	38.0	42.7	94.0	3.474
* Pórtico 5									
1 (P2-P3)	Desc.	9.4	23.8	9.5	42.7	9.5	9.4	23.8	0.879
2 (P3-P4)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
3 (P4-P5)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
4 (P5-P6)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
5 (P6-P7)	Desc.	11.0	23.2	9.5	43.7	9.5	11.0	23.2	0.858
6 (P7-P8)	Desc.	11.3	23.8	9.5	44.6	9.5	11.3	23.8	0.879
Total Pórtico 5		64.7	140.4	57.0	262.1	57.0	64.7	140.4	5.190
* Pórtico 6									
1 (P27-P1)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 7									
1 (P26-P2)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 8									
1 (P25-P3)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 9									
1 (P24-P4)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 10									
1 (P23-P5)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 11									
1 (P22-P6)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 12									
1 (P21-P7)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø16 kg	V.horm. m ³
* Pórtico 13 1 (P20-P8)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 14 1 (P19-P9)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 15 1 (P18-P10)	Desc.	9.7	24.8	9.5	44.0	9.5	9.7	24.8	0.910
* Pórtico 16 1 (P17-P11)	Desc.	9.6	24.6	9.5	43.7	9.5	9.6	24.6	0.904
* Pórtico 17 1 (P13-P12)	Desc.	4.8	12.3	3.9	21.0	3.9	4.8	12.3	0.424
* Pórtico 18 1 (P16-P13)	Desc.	5.8	14.8	5.0	25.6	5.0	5.8	14.8	0.523
* Pórtico 19 1 (P15-P14)	Desc.	5.8	14.8	5.0	25.6	5.0	5.8	14.8	0.523
Total Altura		368.7	853.2	334.9	1556.8	334.9	368.7	853.2	31.305
Total Obra		368.7	853.2	334.9	1556.8	334.9	368.7	853.2	31.305

- A.neg.: Armado de negativos

- A.pos.: Armado de positivos

- A.est.: Armado estribos

...

Listado de medición de vigas

Obra: llenado

Fecha: 31/07/2018 9:06:56

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc= 1.5

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø16 kg	Total kg
Altura	B 500 S, Ys= 1.15	368.4	405.6	938.5	1712.5
Total Obra		368.4	405.6	938.5	1712.5

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, $\gamma_c=1.5$									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	62.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	62.9	Cumple
P2	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	56.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	56.7	Cumple
P3	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	53.2	Cumple

Página 2

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	53.2	Cumple
P4	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	49.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	49.7	Cumple
P5	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	46.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	46.2	Cumple
P6	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	42.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	42.7	Cumple
P7	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	39.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	39.1	Cumple
P8	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	38.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	38.8	Cumple
P9	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	39.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	39.1	Cumple
P10	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	39.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	39.4	Cumple
P11	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	39.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	39.7	Cumple
P12	Altura	35x35	0.00/4.54	4Ø16	0.66	1eØ6	20	42.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	42.9	Cumple
P13	Altura	35x35	0.00/4.07	4Ø16	0.66	1eØ6	20	53.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	53.0	Cumple
P14	Altura	35x35	0.00/4.07	4Ø16	0.66	1eØ6	20	55.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	55.6	Cumple
P15	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	72.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	72.2	Cumple
P16	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	69.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	69.0	Cumple
P17	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	66.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	66.3	Cumple
P18	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	66.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	66.8	Cumple
P19	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	65.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	65.9	Cumple
P20	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	65.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	65.1	Cumple
P21	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	65.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	65.3	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P22	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	70.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	70.5	Cumple
P23	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	75.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	75.7	Cumple
P24	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	80.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	80.9	Cumple
P25	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	86.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	86.1	Cumple
P26	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	91.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	91.3	Cumple
P27	Altura	35x35	0.00/3.50	4Ø16	0.66	1eØ6	20	98.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	0.66	1eØ6	-	98.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:
 Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P1	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	3.65	0.08	-0.25	0.03	-0.09	0.00	2.26	-0.07	0.18	0.03	-0.09	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.23	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.23	0.01	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.01	-1.51	0.00	-0.30	-0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.30	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.08	-2.30	-0.02	-0.46	0.00	0.00	-0.01	-0.20	-0.02	-0.46	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.01	1.51	-0.00	0.30	0.00	0.00	-0.00	0.13	-0.00	0.30	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	0.08	2.30	0.02	0.46	-0.00	-0.00	0.01	0.20	0.02	0.46	-0.00	0.00				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P2	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.83	0.03	-0.27	0.00	-0.11	0.00	3.44	0.00	0.22	0.00	-0.11	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.59	0.01	-0.07	0.00	-0.03	0.00	0.59	0.00	0.08	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.52	0.00	-0.31	-0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.31	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-2.19	-0.02	-0.44	0.00	-0.00	-0.01	-0.19	-0.02	-0.44	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	1.52	-0.00	0.31	0.00	-0.00	-0.00	0.13	-0.00	0.31	0.00
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	2.19	0.02	0.44	-0.00	0.00	0.01	0.19	0.02	0.44	-0.00				
P3	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.79	0.02	-0.27	0.00	-0.11	0.00	3.40	0.01	0.22	0.00	-0.11	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.51	0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.51	0.00	0.07	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.54	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.31	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-2.07	-0.02	-0.42	0.00	0.00	-0.01	-0.18	-0.02	-0.42	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	1.54	-0.00	0.31	0.00	0.00	-0.00	0.13	-0.00	0.31	0.00
Viento -Y exc.-	-0.00	0.08	2.07	0.02	0.42	-0.00	-0.00	0.01	0.18	0.02	0.42	-0.00				
P4	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.26	-0.00	-0.11	0.00	3.41	0.03	0.22	-0.00	-0.11	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	0.01	0.07	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.55	0.00	-0.31	-0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.31	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-1.96	-0.02	-0.39	0.00	0.00	-0.01	-0.17	-0.02	-0.39	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	1.55	-0.00	0.31	0.00	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.31	0.00
Viento -Y exc.-	-0.00	0.08	1.96	0.02	0.39	-0.00	-0.00	0.01	0.17	0.02	0.39	-0.00				
P5	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.79	0.01	-0.26	-0.00	-0.11	0.00	3.41	0.03	0.22	-0.00	-0.11	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	0.01	0.07	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.56	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.31	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.84	-0.02	-0.37	0.00	-0.00	-0.01	-0.16	-0.02	-0.37	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	1.56	-0.00	0.31	0.00	0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.31	0.00
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	1.84	0.02	0.37	-0.00	0.00	0.01	0.16	0.02	0.37	-0.00				
P6	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.25	-0.00	-0.10	0.00	3.41	0.03	0.23	-0.00	-0.10	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	0.01	0.07	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.58	0.00	-0.32	-0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.73	-0.02	-0.35	0.00	-0.00	-0.01	-0.15	-0.02	-0.35	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	1.58	-0.00	0.32	0.00	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.32	0.00
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	1.73	0.02	0.35	-0.00	0.00	0.01	0.15	0.02	0.35	-0.00				
P7	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.24	-0.00	-0.10	0.00	3.41	0.03	0.23	-0.00	-0.10	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	0.01	0.07	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.59	0.00	-0.32	-0.00	-0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-1.61	-0.02	-0.32	0.00	0.00	-0.01	-0.14	-0.02	-0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	1.59	-0.00	0.32	0.00	0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.32	0.00
Viento -Y exc.-	-0.00	0.08	1.61	0.02	0.32	-0.00	-0.00	0.01	0.14	0.02	0.32	-0.00				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P8	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.03	-0.24	0.01	-0.10	0.00	3.41	0.00	0.23	0.01	-0.10	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.53	0.01	0.07	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.01	-1.60	0.00	-0.32	-0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.08	-1.50	-0.02	-0.30	0.00	-0.00	-0.01	-0.13	-0.02	-0.30	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.01	1.60	-0.00	0.32	0.00	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.32	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	0.08	1.50	0.02	0.30	-0.00	0.00	0.01	0.13	0.02	0.30	-0.00				
P9	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.23	-0.00	-0.10	0.00	3.41	0.03	0.23	-0.00	-0.10	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	0.01	0.07	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.01	-1.62	0.00	-0.33	-0.00	-0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.08	-1.38	-0.02	-0.28	0.00	-0.00	-0.01	-0.12	-0.02	-0.28	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.01	1.62	-0.00	0.33	0.00	0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.33	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	0.08	1.38	0.02	0.28	-0.00	0.00	0.01	0.12	0.02	0.28	-0.00				
P10	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.79	0.01	-0.22	-0.00	-0.10	0.00	3.40	0.03	0.23	-0.00	-0.10	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.51	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.51	0.01	0.07	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.01	-1.63	0.00	-0.33	-0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.08	-1.27	-0.02	-0.25	0.00	0.00	-0.01	-0.11	-0.02	-0.25	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.01	1.63	-0.00	0.33	0.00	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.33	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	0.08	1.27	0.02	0.25	-0.00	-0.00	0.01	0.11	0.02	0.25	-0.00				
P11	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	4.81	0.01	-0.22	-0.01	-0.10	0.00	3.42	0.03	0.23	-0.01	-0.10	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.57	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.57	0.01	0.08	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.01	-1.65	0.00	-0.33	-0.00	-0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.08	-1.15	-0.02	-0.23	0.00	-0.00	-0.01	-0.10	-0.02	-0.23	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.01	1.65	-0.00	0.33	0.00	0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.33	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	0.08	1.15	0.02	0.23	-0.00	0.00	0.01	0.10	0.02	0.23	-0.00				
P12	Altura	35x35	0.00/4.54	Peso propio	2.99	-0.09	-0.11	-0.05	-0.04	0.00	1.60	0.16	0.09	-0.05	-0.04	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.11	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.11	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.01	-1.66	0.00	-0.33	-0.00	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.08	-1.04	-0.02	-0.21	0.00	0.00	-0.01	-0.09	-0.02	-0.21	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.01	1.66	-0.00	0.33	0.00	-0.00	-0.00	0.15	-0.00	0.33	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	0.08	1.04	0.02	0.21	-0.00	-0.00	0.01	0.09	0.02	0.21	-0.00				
P13	Altura	35x35	0.00/4.07	Peso propio	2.89	0.05	-0.09	0.02	-0.03	0.00	1.65	-0.02	0.03	0.02	-0.03	0.00
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.31	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.31	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	0.00	-2.01	0.00	-0.45	-0.00	0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.45	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	-0.03	-1.25	-0.01	-0.28	0.00	0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.28	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	-0.00	2.01	-0.00	0.45	0.00	-0.00	-0.00	0.19	-0.00	0.45	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	0.03	1.25	0.01	0.28	-0.00	-0.00	0.00	0.12	0.01	0.28	-0.00				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P14	Altura	35x35	0.00/4.07	Peso propio	2.33	-0.03	-0.12	-0.03	-0.05	0.00	1.08	0.10	0.08	-0.03	-0.05	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.03	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	0.00	-2.02	0.00	-0.45	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.45	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	-0.03	-1.19	-0.01	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.26	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	-0.00	2.02	0.00	0.45	0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.00	0.45	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	0.03	1.19	0.01	0.26	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.26	-0.00	-0.00				
P15	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	2.15	-0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	1.08	0.07	-0.10	-0.02	0.02	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.03	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.01	-2.64	-0.00	-0.67	-0.00	-0.00	-0.00	-0.29	-0.00	-0.67	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.06	-1.56	0.02	-0.40	0.00	-0.00	0.01	-0.17	0.02	-0.40	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	0.01	2.64	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.67	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	-0.06	1.56	-0.02	0.40	-0.00	0.00	-0.01	0.17	-0.02	0.40	-0.00	-0.00				
P16	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	3.23	-0.00	0.01	-0.02	0.04	0.00	2.16	0.08	-0.13	-0.02	0.04	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.21	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.21	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento -X exc. +	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc. -	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.01	-2.63	-0.00	-0.67	-0.00	0.00	-0.00	-0.29	-0.00	-0.67	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	0.06	-1.64	0.02	-0.42	0.00	0.00	0.01	-0.18	0.02	-0.42	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.01	2.63	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.67	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.06	1.64	-0.02	0.42	-0.00	0.00	-0.01	0.18	-0.02	0.42	-0.00	-0.00				
P17	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.07	0.08	0.03	0.09	0.00	3.34	-0.02	-0.23	0.03	0.09	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.50	0.02	0.04	0.01	0.03	0.00	0.50	-0.01	-0.07	0.01	0.03	0.00	
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.01	-2.61	-0.00	-0.66	-0.00	-0.00	-0.00	-0.29	-0.00	-0.66	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.06	-1.83	0.02	-0.46	0.00	-0.00	0.01	-0.20	0.02	-0.46	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	0.01	2.61	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.66	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	-0.06	1.83	-0.02	0.46	-0.00	0.00	-0.01	0.20	-0.02	0.46	-0.00	-0.00				
P18	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.41	0.03	0.13	-0.00	0.13	0.00	3.34	0.03	-0.31	-0.00	0.13	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.47	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.47	0.01	-0.06	-0.00	0.03	0.00	
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.01	-2.59	-0.00	-0.66	-0.00	0.00	-0.00	-0.28	-0.00	-0.66	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	0.06	-2.01	0.02	-0.51	0.00	0.00	0.01	-0.22	0.02	-0.51	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.01	2.59	0.00	0.66	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.66	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.06	2.01	-0.02	0.51	-0.00	0.00	-0.01	0.22	-0.02	0.51	-0.00	-0.00				
P19	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.12	0.00	0.12	0.00	3.35	0.03	-0.31	0.00	0.12	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	0.01	-0.07	-0.00	0.03	0.00	
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.01	-2.57	-0.00	-0.65	-0.00	-0.00	-0.00	-0.28	-0.00	-0.65	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.06	-2.19	0.02	-0.56	0.00	-0.00	0.01	-0.24	0.02	-0.56	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	0.01	2.57	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.65	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	-0.06	2.19	-0.02	0.56	-0.00	0.00	-0.01	0.24	-0.02	0.56	-0.00	-0.00				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P20	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.05	0.11	0.01	0.12	0.00	3.35	0.01	-0.31	0.01	0.12	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.47	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.47	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.01	-2.54	-0.00	-0.65	-0.00	0.00	-0.00	-0.28	-0.00	-0.65	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	0.06	-2.37	0.02	-0.60	0.00	0.00	0.01	-0.26	0.02	-0.60	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.01	2.54	0.00	0.65	0.00	-0.00	0.00	0.28	0.00	0.65	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.06	2.37	-0.02	0.60	-0.00	-0.00	-0.01	0.26	-0.02	0.60	-0.00	-0.00				
P21	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.10	0.00	0.12	0.00	3.35	0.03	-0.31	0.00	0.12	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	0.01	-0.07	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.01	-2.52	-0.00	-0.64	-0.00	-0.00	-0.00	-0.28	-0.00	-0.64	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.06	-2.56	0.02	-0.65	0.00	-0.00	0.01	-0.28	0.02	-0.65	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	0.01	2.52	0.00	0.64	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.64	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	-0.06	2.56	-0.02	0.65	-0.00	-0.00	-0.01	0.28	-0.02	0.65	-0.00	-0.00				
P22	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.09	0.00	0.12	0.00	3.35	0.03	-0.31	0.00	0.12	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	0.01	-0.07	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.01	-2.50	-0.00	-0.64	-0.00	0.00	-0.00	-0.27	-0.00	-0.64	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	0.06	-2.74	0.02	-0.70	0.00	0.00	0.01	-0.30	0.02	-0.70	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.01	2.50	0.00	0.64	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.64	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.06	2.74	-0.02	0.70	-0.00	-0.00	-0.01	0.30	-0.02	0.70	-0.00	-0.00				
P23	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.08	0.00	0.11	0.00	3.35	0.03	-0.32	0.00	0.11	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.47	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.47	0.01	-0.07	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	-0.00	-0.01	-2.48	-0.00	-0.63	-0.00	-0.00	-0.00	-0.27	-0.00	-0.63	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.06	-2.92	0.02	-0.74	0.00	-0.00	0.01	-0.32	0.02	-0.74	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	0.00	0.01	2.48	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.63	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	-0.06	2.92	-0.02	0.74	-0.00	-0.00	-0.01	0.32	-0.02	0.74	-0.00	-0.00				
P24	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.07	0.00	0.11	0.00	3.35	0.03	-0.32	0.00	0.11	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	0.01	-0.07	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.01	-2.46	-0.00	-0.63	-0.00	0.00	-0.00	-0.27	-0.00	-0.63	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	0.00	0.06	-3.11	0.02	-0.79	0.00	0.00	0.01	-0.34	0.02	-0.79	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.01	2.46	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.63	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	-0.00	-0.06	3.11	-0.02	0.79	-0.00	-0.00	-0.01	0.34	-0.02	0.79	-0.00	-0.00				
P25	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.41	0.04	0.06	0.01	0.11	0.00	3.34	0.02	-0.32	0.01	0.11	0.00	
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.46	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.46	0.00	-0.06	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc. +	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc. -	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc. +	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc. -	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. +	0.00	-0.01	-2.44	-0.00	-0.62	-0.00	0.00	-0.00	-0.27	-0.00	-0.62	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc. -	-0.00	0.06	-3.29	0.02	-0.84	0.00	-0.00	0.01	-0.36	0.02	-0.84	0.00	0.00
				Viento -Y exc. +	-0.00	0.01	2.44	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.62	0.00	0.00
Viento -Y exc. -	0.00	-0.06	3.29	-0.02	0.84	-0.00	0.00	-0.01	0.36	-0.02	0.84	-0.00	-0.00				

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza							
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
P26	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	4.45	0.05	0.06	0.01	0.11	0.00	3.38	0.01	-0.32	0.01	0.11	0.00		
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.53	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.53	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.19	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.19	0.02	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.41	-0.00	-0.61	-0.00	-0.00	-0.00	-0.26	-0.00	-0.61	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.06	-3.47	0.02	-0.88	0.00	0.00	0.01	-0.38	0.02	-0.88	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.01	2.41	0.00	0.61	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.61	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.06	3.47	-0.02	0.88	-0.00	-0.00	-0.01	0.38	-0.02	0.88	-0.00	0.00	-0.00
P27	Altura	35x35	0.00/3.50	Peso propio	3.31	0.10	-0.02	0.05	0.06	0.00	2.23	-0.06	-0.24	0.05	0.06	0.00		
				Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.21	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.21	0.01	-0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.19	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.02	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.39	-0.00	-0.61	-0.00	0.00	-0.00	-0.26	-0.00	-0.61	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-3.65	0.02	-0.93	0.00	-0.00	0.01	-0.40	0.02	-0.93	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.39	0.00	0.61	0.00	-0.00	0.00	0.26	0.00	0.61	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	3.65	-0.02	0.93	-0.00	0.00	-0.01	0.40	-0.02	0.93	-0.00	0.00	-0.00

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

7.1.- Resumen

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
Cimentación	0.00	Peso propio	112.74	4799.1	591.55	0.00	-0.00	-0.00
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	11.28	461.70	60.02	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc. +	-0.00	4.28	0.00	1.00	0.00	-5.52
		Viento +X exc. -	0.00	4.28	0.00	1.00	0.00	-4.79
		Viento -X exc. +	0.00	-4.28	-0.00	-1.00	-0.00	5.52
		Viento -X exc. -	-0.00	-4.28	-0.00	-1.00	-0.00	4.79
		Viento +Y exc. +	-0.00	-0.02	55.82	-0.00	13.06	597.04
		Viento +Y exc. -	-0.00	0.20	55.84	0.00	13.06	491.91
		Viento -Y exc. +	0.00	0.02	-55.82	0.00	-13.06	-597.0
		Viento -Y exc. -	0.00	-0.20	-55.84	-0.00	-13.06	-491.9

7.2.- Completo

■ Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P1 [1.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	3.65	0.08	-0.25	0.03	-0.09	0.00	3.65	6.13	31.83	-0.03	0.09	0.43
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.23	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.23	0.39	2.02	0.00	0.01	-0.00
		Viento +X exc. +	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.21
		Viento +X exc. -	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.21
		Viento -X exc. +	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.21
		Viento -X exc. -	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.21
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.01	-1.51	0.00	-0.30	-0.00	-0.00	-0.01	1.51	-0.00	0.30	0.53
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.08	-2.30	-0.02	-0.46	0.00	0.00	0.08	2.30	0.02	0.46	0.65
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.01	1.51	-0.00	0.30	0.00	0.00	0.01	-1.51	0.00	-0.30	-0.53
		Viento -Y exc. -	-0.00	0.08	2.30	0.02	0.46	-0.00	-0.00	-0.08	-2.30	-0.02	-0.46	-0.65
P2 [8.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.83	0.03	-0.27	0.00	-0.11	0.00	4.83	41.98	42.03	-0.00	0.11	1.00
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.59	0.01	-0.07	0.00	-0.03	0.00	0.59	5.13	5.17	-0.00	0.03	0.30
		Viento +X exc. +	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.20
		Viento +X exc. -	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.20
		Viento -X exc. +	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.20
		Viento -X exc. -	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.20
		Viento +Y exc. +	0.00	0.01	-1.52	0.00	-0.31	-0.00	0.00	-0.01	1.52	-0.00	0.31	2.68
		Viento +Y exc. -	-0.00	-0.08	-2.19	-0.02	-0.44	0.00	-0.00	0.08	2.19	0.02	0.44	3.69
		Viento -Y exc. +	-0.00	-0.01	1.52	-0.00	0.31	0.00	-0.00	0.01	-1.52	0.00	-0.31	-2.68
		Viento -Y exc. -	0.00	0.08	2.19	0.02	0.44	-0.00	0.00	-0.08	-2.19	-0.02	-0.44	-3.69
P3 [15.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.79	0.02	-0.27	0.00	-0.11	0.00	4.79	75.12	41.66	-0.00	0.11	1.70
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.51	0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.51	7.96	4.44	-0.00	0.03	0.44
		Viento +X exc. +	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.19
		Viento +X exc. -	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.20
		Viento -X exc. +	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.19
		Viento -X exc. -	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.20
		Viento +Y exc. +	-0.00	0.01	-1.54	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	-0.01	1.54	-0.00	0.31	4.87
		Viento +Y exc. -	0.00	-0.08	-2.07	-0.02	-0.42	0.00	0.00	0.08	2.07	0.02	0.42	6.41
		Viento -Y exc. +	0.00	-0.01	1.54	-0.00	0.31	0.00	0.00	0.01	-1.54	0.00	-0.31	-4.87
		Viento -Y exc. -	-0.00	0.08	2.07	0.02	0.42	-0.00	-0.00	-0.08	-2.07	-0.02	-0.42	-6.41

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Planta: Cimentación											
			Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P4 [22.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.26	-0.00	-0.11	0.00	4.80	108.90	41.76	0.00	0.11	2.39
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	12.05	4.65	0.00	0.03	0.64
		Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.19
		Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.20
		Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.19
		Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.20
		Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.55	0.00	-0.31	-0.00	0.00	-0.01	1.55	-0.00	0.31	7.10
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-1.96	-0.02	-0.39	0.00	0.00	0.08	1.96	0.02	0.39	8.81
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	1.55	-0.00	0.31	0.00	-0.00	0.01	-1.55	0.00	-0.31	-7.10
Viento -Y exc.-	-0.00	0.08	1.96	0.02	0.39	-0.00	-0.00	-0.08	-1.96	-0.02	-0.39	-8.81		
P5 [29.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.79	0.01	-0.26	-0.00	-0.11	0.00	4.79	142.40	41.73	0.00	0.11	3.10
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	15.60	4.60	0.00	0.03	0.84
		Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.19
		Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.20
		Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.19
		Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.20
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.56	0.00	-0.31	-0.00	-0.00	-0.01	1.56	-0.00	0.31	9.36
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.84	-0.02	-0.37	0.00	-0.00	0.08	1.84	0.02	0.37	10.88
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	1.56	-0.00	0.31	0.00	0.00	0.01	-1.56	0.00	-0.31	-9.36
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	1.84	0.02	0.37	-0.00	0.00	-0.08	-1.84	-0.02	-0.37	-10.88		
P6 [36.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.25	-0.00	-0.10	0.00	4.80	175.99	41.73	0.00	0.10	3.80
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	19.32	4.61	0.00	0.03	1.04
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.20
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.21
		Viento -X exc.+	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.20
		Viento -X exc.-	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.21
		Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.58	0.00	-0.32	-0.00	0.00	-0.01	1.58	-0.00	0.32	11.66
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.73	-0.02	-0.35	0.00	-0.00	0.08	1.73	0.02	0.35	12.62
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	1.58	-0.00	0.32	0.00	-0.00	0.01	-1.58	0.00	-0.32	-11.66
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	1.73	0.02	0.35	-0.00	0.00	-0.08	-1.73	-0.02	-0.35	-12.62		
P7 [43.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.24	-0.00	-0.10	0.00	4.80	209.59	41.73	0.00	0.10	4.48
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	23.07	4.62	0.00	0.03	1.24
		Viento +X exc.+	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.21
		Viento +X exc.-	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.21
		Viento -X exc.+	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.21
		Viento -X exc.-	-0.00	0.12	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	-0.02	-0.00	0.21
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.59	0.00	-0.32	-0.00	-0.00	-0.01	1.59	-0.00	0.32	14.01
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-1.61	-0.02	-0.32	0.00	0.00	0.08	1.61	0.02	0.32	14.04
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	1.59	-0.00	0.32	0.00	0.00	0.01	-1.59	0.00	-0.32	-14.01
Viento -Y exc.-	-0.00	0.08	1.61	0.02	0.32	-0.00	-0.00	-0.08	-1.61	-0.02	-0.32	-14.04		
P8 [50.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.03	-0.24	0.01	-0.10	0.00	4.80	243.09	41.72	-0.01	0.10	5.23
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.53	0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.53	26.63	4.60	-0.00	0.03	1.47
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.23
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.22
		Viento -X exc.+	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.23
		Viento -X exc.-	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.22
		Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.60	0.00	-0.32	-0.00	0.00	-0.01	1.60	-0.00	0.32	16.39
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.50	-0.02	-0.30	0.00	-0.00	0.08	1.50	0.02	0.30	15.13
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	1.60	-0.00	0.32	0.00	-0.00	0.01	-1.60	0.00	-0.32	-16.39
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	1.50	0.02	0.30	-0.00	0.00	-0.08	-1.50	-0.02	-0.30	-15.13		
P9 [57.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.80	0.01	-0.23	-0.00	-0.10	0.00	4.80	276.74	41.72	0.00	0.10	5.79
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.53	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.53	30.50	4.63	0.00	0.03	1.64
		Viento +X exc.+	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.26
		Viento +X exc.-	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.23
		Viento -X exc.+	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.26
		Viento -X exc.-	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.23
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.62	0.00	-0.33	-0.00	-0.00	-0.01	1.62	-0.00	0.33	18.80
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.38	-0.02	-0.28	0.00	-0.00	0.08	1.38	0.02	0.28	15.90
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	1.62	-0.00	0.33	0.00	0.00	0.01	-1.62	0.00	-0.33	-18.80
Viento -Y exc.-	0.00	0.08	1.38	0.02	0.28	-0.00	0.00	-0.08	-1.38	-0.02	-0.28	-15.90		

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P10 [64.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.79	0.01	-0.22	-0.00	-0.10	0.00	4.79	309.97	41.67	0.00	0.10	6.40	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.51	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.51	33.26	4.50	0.00	0.03	1.78	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.28	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.25	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.28	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.25	
		Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.63	0.00	-0.33	-0.00	0.00	-0.01	1.63	-0.00	0.33	21.26	
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-1.27	-0.02	-0.25	0.00	0.00	0.08	1.27	0.02	0.25	16.35	
P11 [71.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	4.81	0.01	-0.22	-0.01	-0.10	0.00	4.81	344.64	41.80	0.01	0.10	7.07	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.57	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.57	40.85	4.99	0.00	0.03	2.20	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.32	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.27	
		Viento -X exc.+	0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.32	
		Viento -X exc.-	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.27	
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-1.65	0.00	-0.33	-0.00	-0.00	-0.02	1.64	-0.00	0.33	23.76	
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.08	-1.15	-0.02	-0.23	0.00	-0.00	0.07	1.15	0.02	0.23	16.47	
P12 [78.700;8.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.54	Peso propio	2.99	-0.09	-0.11	-0.05	-0.04	0.00	2.99	235.33	25.97	0.05	0.04	3.00	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.11	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.11	8.62	0.96	0.00	0.01	0.47	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.36	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.29	
		Viento -X exc.+	0.00	0.12	-0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.01	-0.02	0.00	0.36	
		Viento -X exc.-	0.00	0.12	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.29	
		Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-1.66	0.00	-0.33	-0.00	0.00	-0.01	1.66	-0.00	0.33	26.29	
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	-1.04	-0.02	-0.21	0.00	0.00	0.08	1.04	0.02	0.21	16.26	
P13 [78.725;5.575;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.07	Peso propio	2.89	0.05	-0.09	0.02	-0.03	0.00	2.89	227.74	16.22	-0.02	0.03	2.37	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.31	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.31	24.19	1.73	0.00	0.01	0.73	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.38	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.28	
		Viento -X exc.+	0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.38	
		Viento -X exc.-	0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.28	
		Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-2.01	0.00	-0.45	-0.00	0.00	0.03	2.01	-0.00	0.45	35.11	
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.03	-1.25	-0.01	-0.28	0.00	0.00	0.06	1.26	0.01	0.28	21.86	
P14 [81.775;5.575;0.0 grados] (35x35)	0.00/4.07	Peso propio	2.33	-0.03	-0.12	-0.03	-0.05	0.00	2.33	190.21	13.09	0.03	0.05	3.92	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.03	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.03	2.07	0.15	-0.00	0.00	0.19	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.40	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.30	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.40	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.15	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.15	0.01	-0.03	0.00	0.30	
		Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-2.02	0.00	-0.45	-0.00	-0.00	-0.03	2.02	-0.00	0.45	36.60	
		Viento +Y exc.-	-0.00	-0.03	-1.19	-0.01	-0.26	0.00	-0.00	0.02	1.19	0.01	0.26	21.60	
P15 [81.725;1.700;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	2.15	-0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	2.15	176.07	3.67	0.02	-0.02	-2.07	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.03	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	2.42	0.06	-0.00	0.00	0.02	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	0.02	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.02	0.05	-0.00	-0.41	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.26	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	-0.02	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.02	-0.05	0.00	0.41	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.26	
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.64	-0.00	-0.67	-0.00	-0.00	-0.01	2.64	0.00	0.67	54.90	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-1.56	0.02	-0.40	0.00	-0.00	-0.07	1.56	-0.02	0.40	32.53	

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)						
			N (t)	Mx (t-m)	My (t)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P16 [78.675;1.700;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	3.23	-0.00	0.01	-0.02	0.04	0.00	3.23	254.41	5.48	0.02	-0.04	-3.20	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.21	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.21	16.74	0.35	0.00	-0.01	-0.90	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.37	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.24	
		Viento -X exc.+	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.37	
		Viento -X exc.-	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.24	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.63	-0.00	-0.67	-0.00	0.00	0.03	2.63	0.00	0.67	52.66	
		Viento +Y exc.-	0.00	0.06	-1.64	0.02	-0.42	0.00	0.00	-0.05	1.64	-0.02	0.42	32.91	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.63	0.00	0.67	0.00	-0.00	-0.03	-2.63	0.00	-0.67	-52.66	
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.06	1.64	-0.02	0.42	-0.00	-0.00	0.05	-1.64	0.02	-0.42	-32.91			
P17 [71.650;1.700;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.07	0.08	0.03	0.09	0.00	4.42	316.34	7.43	-0.03	-0.09	-6.20	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.50	0.02	0.04	0.01	0.03	0.00	0.50	35.76	0.81	-0.01	-0.03	-2.22	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.29	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.19	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.29	
		Viento -X exc.-	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.19	
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.61	-0.00	-0.66	-0.00	-0.00	-0.01	2.61	0.00	0.66	47.56	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-1.83	0.02	-0.46	0.00	-0.00	-0.07	1.83	-0.02	0.46	33.32	
		Viento -Y exc.+	0.00	0.01	2.61	0.00	0.66	0.00	0.00	0.01	-2.61	0.00	-0.66	-47.56	
Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	1.83	-0.02	0.46	-0.00	0.00	0.07	-1.83	0.02	-0.46	-33.32			
P18 [64.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.41	0.03	0.13	-0.00	0.13	0.00	4.41	285.33	7.15	0.00	-0.13	-8.10	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.47	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.47	30.35	0.73	0.00	-0.03	-1.93	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.22	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.15	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.22	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.15	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.59	-0.00	-0.66	-0.00	0.00	0.02	2.59	0.00	0.66	42.59	
		Viento +Y exc.-	0.00	0.06	-2.01	0.02	-0.51	0.00	0.00	-0.06	2.01	-0.02	0.51	33.08	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.59	0.00	0.66	0.00	-0.00	-0.02	-2.59	0.00	-0.66	-42.59	
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.06	2.01	-0.02	0.51	-0.00	-0.00	0.06	-2.01	0.02	-0.51	-33.08			
P19 [57.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.12	0.00	0.12	0.00	4.42	254.95	7.17	-0.00	-0.12	-7.10	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	27.44	0.74	0.00	-0.03	-1.74	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.16	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.12	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.01	-0.05	0.00	0.16	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.12	
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.57	-0.00	-0.65	-0.00	-0.00	0.01	2.57	0.00	0.65	37.67	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-2.19	0.02	-0.56	0.00	-0.00	-0.06	2.19	-0.02	0.56	32.18	
		Viento -Y exc.+	0.00	0.01	2.57	0.00	0.65	0.00	0.00	-0.01	-2.57	0.00	-0.65	-37.67	
Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	2.19	-0.02	0.56	-0.00	0.00	0.06	-2.19	0.02	-0.56	-32.18			
P20 [50.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.05	0.11	0.01	0.12	0.00	4.42	224.00	7.18	-0.01	-0.12	-6.09	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.47	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.47	24.05	0.74	-0.00	-0.03	-1.51	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.11	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.10	
		Viento -X exc.+	0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.11	
		Viento -X exc.-	0.00	0.19	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.10	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.54	-0.00	-0.65	-0.00	0.00	0.01	2.54	0.00	0.65	32.82	
		Viento +Y exc.-	0.00	0.06	-2.37	0.02	-0.60	0.00	0.00	-0.06	2.37	-0.02	0.60	30.64	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.54	0.00	0.65	0.00	-0.00	-0.01	-2.54	0.00	-0.65	-32.82	
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.06	2.37	-0.02	0.60	-0.00	-0.00	0.06	-2.37	0.02	-0.60	-30.64			
P21 [43.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.10	0.00	0.12	0.00	4.42	193.11	7.19	-0.00	-0.12	-5.17	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	20.81	0.75	0.00	-0.03	-1.31	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.08	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.08	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.08	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.08	
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.52	-0.00	-0.64	-0.00	-0.00	0.01	2.52	0.00	0.64	28.04	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-2.56	0.02	-0.65	0.00	-0.00	-0.06	2.56	-0.02	0.65	28.45	
		Viento -Y exc.+	0.00	0.01	2.52	0.00	0.64	0.00	0.00	-0.01	-2.52	-0.00	-0.64	-28.04	
Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	2.56	-0.02	0.65	-0.00	0.00	0.06	-2.56	0.02	-0.65	-28.45			

Producido por una versión educativa de CYPE



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)						
			N (t)	Mx (t·m)	My (t)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P22 [36.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.09	0.00	0.12	0.00	4.42	162.15	7.20	-0.00	-0.12	-4.25	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	17.43	0.75	0.00	-0.03	-1.09	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.05	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.06	
		Viento -X exc.+	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.05	
		Viento -X exc.-	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.50	-0.00	-0.64	-0.00	0.00	0.01	2.50	0.00	0.64	23.35	
		Viento +Y exc.-	0.00	0.06	-2.74	0.02	-0.70	0.00	0.00	-0.06	2.74	-0.02	0.70	25.60	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.50	0.00	0.64	0.00	-0.00	-0.01	-2.50	0.00	-0.64	-23.35	
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.06	2.74	-0.02	0.70	-0.00	-0.00	0.06	-2.74	0.02	-0.70	-25.60			
P23 [29.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.08	0.00	0.11	0.00	4.42	131.20	7.21	-0.00	-0.11	-3.36	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.47	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.47	14.07	0.74	0.00	-0.03	-0.88	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.03	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.06	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.03	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.48	-0.00	-0.63	-0.00	-0.00	0.01	2.48	0.00	0.63	18.73	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-2.92	0.02	-0.74	0.00	-0.00	-0.06	2.92	-0.02	0.74	22.10	
		Viento -Y exc.+	0.00	0.01	2.48	0.00	0.63	0.00	0.00	-0.01	-2.48	0.00	-0.63	-18.73	
Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	2.92	-0.02	0.74	-0.00	0.00	0.06	-2.92	0.02	-0.74	-22.10			
P24 [22.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.42	0.03	0.07	0.00	0.11	0.00	4.42	100.33	7.22	-0.00	-0.11	-2.52	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.48	0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.48	10.87	0.75	0.00	-0.03	-0.68	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.03	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.05	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.03	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.00	-0.05	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	0.00	0.06	-3.11	0.02	-0.79	0.00	0.00	-0.06	3.11	-0.02	0.79	17.96	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.01	2.46	0.00	0.63	0.00	-0.00	-0.01	-2.46	0.00	-0.63	-14.19	
		Viento -Y exc.+	-0.00	-0.06	3.11	-0.02	0.79	-0.00	-0.00	0.06	-3.11	0.02	-0.79	-17.96	
P25 [15.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.41	0.04	0.06	0.01	0.11	0.00	4.41	69.21	7.22	-0.01	-0.11	-1.68	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.46	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.46	7.18	0.72	-0.00	-0.03	-0.44	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.03	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.06	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.03	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.44	-0.00	-0.62	-0.00	0.00	0.01	2.44	0.00	0.62	9.73	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-3.29	0.02	-0.84	0.00	-0.00	-0.06	3.29	-0.02	0.84	13.16	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.44	0.00	0.62	0.00	-0.00	-0.01	-2.44	0.00	-0.62	-9.73	
Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	3.29	-0.02	0.84	-0.00	0.00	0.06	-3.29	0.02	-0.84	-13.16			
P26 [8.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	4.45	0.05	0.06	0.01	0.11	0.00	4.45	38.64	7.28	-0.01	-0.11	-0.92	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.53	0.01	0.04	0.00	0.03	0.00	0.53	4.61	0.83	-0.00	-0.03	-0.28	
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.19	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.19	0.02	0.05	0.00	-0.05	
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.06	
		Viento -X exc.+	0.00	0.19	0.02	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.02	-0.05	-0.00	0.05	
		Viento -X exc.-	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.06	
		Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	-2.41	-0.00	-0.61	-0.00	-0.00	0.01	2.41	0.00	0.61	5.34	
		Viento +Y exc.-	0.00	0.06	-3.47	0.02	-0.88	0.00	0.00	-0.06	3.47	-0.02	0.88	7.70	
		Viento -Y exc.+	0.00	0.01	2.41	0.00	0.61	0.00	0.00	-0.01	-2.41	0.00	-0.61	-5.34	
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.06	3.47	-0.02	0.88	-0.00	-0.00	0.06	-3.47	0.02	-0.88	-7.70			
P27 [1.700;1.650;0.0 grados] (35x35)	0.00/3.50	Peso propio	3.31	0.10	-0.02	0.05	0.06	0.00	3.31	5.52	5.47	-0.05	-0.06	-0.03	
		Cargas muertas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	0.21	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.21	0.35	0.34	0.00	-0.01	-0.02	
		Viento +X exc.+	0.00	-0.19	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.02	0.05	0.00	-0.07	
		Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.08	
		Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.02	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.02	-0.05	-0.00	0.07	
		Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.01	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.01	-0.05	-0.00	0.08	
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	-2.39	-0.00	-0.61	-0.00	0.00	0.01	2.39	0.00	0.61	1.03	
		Viento +Y exc.-	-0.00	0.06	-3.65	0.02	-0.93	0.00	-0.00	-0.06	3.65	-0.02	0.93	1.60	
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	2.39	0.00	0.61	0.00	-0.00	-0.01	-2.39	0.00	-0.61	-1.03	
Viento -Y exc.-	0.00	-0.06	3.65	-0.02	0.93	-0.00	0.00	0.06	-3.65	0.02	-0.93	-1.60			



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

llenado

Fecha: 31/07/18

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
Sumatorio		Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-						112.74	4799.1	591.55	0.00	-0.00	-0.00	
								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
								11.28	461.70	60.02	0.00	0.00	0.00	0.00
								-0.00	4.28	0.00	1.00	0.00	0.00	-5.52
								0.00	4.28	0.00	1.00	0.00	0.00	-4.79
								0.00	-4.28	-0.00	-1.00	-0.00	0.00	5.52
								-0.00	-4.28	-0.00	-1.00	-0.00	0.00	4.79
								-0.00	-0.02	55.82	-0.00	13.06	597.04	
								-0.00	0.20	55.84	0.00	13.06	491.91	
								0.00	0.02	-55.82	0.00	-13.06	-597.0	
								0.00	-0.20	-55.84	-0.00	-13.06	-491.9	



Cuantías de obra

llenado

Fecha: 31/07/18

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

Las superficies se miden en proyección horizontal.

No se incluye la medición de zapatas, encepados, vigas de atado, vigas centradoras y arranques.

Altura

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados de viguetas	-	488.85	20.320	241
Vigas	163.82	82.16	31.300	1713
Pilares	151.30	-	13.310	1100
Total	-	571.01	64.930	3054
Índices (por m²)	-	-	0.113	5.32
Superficie total: 574.32 m²				

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados de viguetas	-	488.85	20.320	241
Vigas	163.82	82.16	31.300	1713
Pilares	151.30	-	13.310	1100
Total	-	571.01	64.930	3054
Índices (por m²)	-	-	0.113	5.32
Superficie total: 574.32 m²				

5.4. Edificio de depósitos

En este caso la estructura será de hormigón prefabricado; los datos del edificio necesarios para el cálculo mediante la herramienta CYPECAD son:

- Número de vanos: 15
- Luz entre pilares: 18m, con 6m de distancia entre pilares.
- Distancia entre vanos: 5
- Altura máxima: 7.7m
- Altura mínima: 5m
- Pendiente de cubierta: 15%
- Cerramiento tejado: panel de chapa sandwich de 3cm de espesor.



Para la realización del cálculo de considerarán cargas y sobrecargas de uso de acuerdo con el CTE teniendo en cuenta el uso del edificio.



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

Número de licencia: 120040

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: nuevo

Clave: depositos_un_agua_bueno

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.04	0.00
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

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

$$q_s = q_0 \cdot c_s \cdot c_p$$

Donde:

q_0 Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

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

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_0 (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.10	0.70	-0.30	0.43	0.70	-0.37



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Forjado 1	1.61	0.069	0.074

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	18.00	75.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+ X: 1.00 -X: 1.00
+ Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 1	4.774	21.308

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

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento + X exc.+ Viento + X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento + Y exc.+ Viento + Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- **Con coeficientes de combinación**

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

- **Sin coeficientes de combinación**

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

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	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

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_s)	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

Producido por una versión educativa de CYFE

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+X exc.+) Viento + X exc.+
- V(+X exc.-) Viento + X exc.-
- V(-X exc.+) Viento -X exc.+
- V(-X exc.-) Viento -X exc.-
- V(+Y exc.+) Viento + Y exc.+
- V(+Y exc.-) Viento + Y exc.-
- V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
- V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

• E.L.U. de rotura. Hormigón



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Producido por una versión educativa de CYFE



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X exc.+)	V(+ X exc.-)	V(- X exc.+)	V(- X exc.-)	V(+ Y exc.+)	V(+ Y exc.-)	V(- Y exc.+)	V(- Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

Acceso por una versión educativa de CYPE

7 - DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	7.70	7.70
0	Cimentación				0.00

8 - DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P2	(5.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P3	(10.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P4	(15.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P5	(20.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P6	(25.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P7	(30.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P8	(35.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P9	(40.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P10	(45.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P11	(50.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P12	(55.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P13	(60.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P14	(65.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P15	(70.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P16	(75.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P17	(0.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P18	(5.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P19	(10.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P20	(15.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P21	(20.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P22	(25.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P23	(30.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P24	(35.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P25	(40.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P26	(45.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P27	(50.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P28	(55.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P29	(60.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P30	(65.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P31	(70.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P32	(75.00, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P33	(0.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P34	(5.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P35	(10.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P36	(15.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P37	(20.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P38	(25.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P39	(30.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P40	(35.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P41	(40.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P42	(45.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P43	(50.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P44	(55.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P45	(60.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P46	(65.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P47	(70.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P48	(75.00, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P49	(0.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P50	(5.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P51	(10.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P52	(15.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P53	(20.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P54	(25.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P55	(30.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P56	(35.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P57	(40.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P58	(45.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P59	(50.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P60	(55.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P61	(60.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P62	(65.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P63	(70.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P64	(75.00, 18.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	35x35	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	40x40	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	45x45	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59, P60, P61, P62, P63, P64						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	55x55	0.30	1.00	2.00	2.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
1	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 5 cm Espesor capa compresión: 3 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: Genérica Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.041 m ³ /m ² Peso propio: 0.02 t/m ² (Simple), 0.04 t/m ² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones



nuevo

Listado de datos de la obra

Fecha: 27/07/18

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Vigas y losas de cimentación	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920
Elementos de cimentación	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920
Forjados	HA-40	408	1.35	Cuarcita	15	314893
Pilares y pantallas	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920
Muros	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Producido por una versión educativa de CYFF



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Geometría	Armado
P1, P16	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
P17, P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
P33, P48	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencias	Geometría	Armado
P49, P64	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30
P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59, P60, P61, P62, P63	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 4Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 4Ø12c/30

1.2.- Medición

Referencias: P1 y P16		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26			3.78
	Peso (kg)	3x0.28			0.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.18	4.72
	Peso (kg)			4x1.86	7.45
Totales	Longitud (m)	3.78	21.12	4.72	
	Peso (kg)	0.84	18.76	7.45	27.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	23.23	5.19	
	Peso (kg)	0.92	20.64	8.20	29.76

Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14 y P15		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26			3.78
	Peso (kg)	3x0.28			0.84
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.18	4.72
	Peso (kg)			4x1.86	7.45
Totales	Longitud (m)	3.78	21.12	4.72	
	Peso (kg)	0.84	18.76	7.45	27.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	23.23	5.19	
	Peso (kg)	0.92	20.64	8.20	29.76

Página 3



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencias: P17 y P32		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.04	8.32
	Peso (kg)		8x0.92	7.39
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.46		4.38
	Peso (kg)	3x0.32		0.97
Totales	Longitud (m)	4.38	29.44	
	Peso (kg)	0.97	26.15	27.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.82	32.38	
	Peso (kg)	1.07	28.76	29.83

Referencias: P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30 y P31		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.04	8.32
	Peso (kg)		8x0.92	7.39
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.46		4.38
	Peso (kg)	3x0.32		0.97
Totales	Longitud (m)	4.38	29.44	
	Peso (kg)	0.97	26.15	27.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.82	32.38	
	Peso (kg)	1.07	28.76	29.83

Referencias: P33 y P48		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.04	8.32
	Peso (kg)		8x0.92	7.39
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.66		4.98
	Peso (kg)	3x0.37		1.11



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencias: P33 y P48		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Totales	Longitud (m)	4.98	29.44	27.26
	Peso (kg)	1.11	26.15	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.48	32.38	29.99
	Peso (kg)	1.22	28.77	

Referencias: P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46 y P47		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32	5.28
	Peso (kg)		4x1.17	4.69
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x1.04	8.32
	Peso (kg)		8x0.92	7.39
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.66		4.98
	Peso (kg)	3x0.37		1.11
Totales	Longitud (m)	4.98	29.44	27.26
	Peso (kg)	1.11	26.15	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.48	32.38	29.99
	Peso (kg)	1.22	28.77	

Referencias: P49 y P64		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.04		4.16
	Peso (kg)		4x0.92		3.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x2.06			6.18
	Peso (kg)	3x0.46			1.37
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.18	4.72
	Peso (kg)			4x1.86	7.45
Totales	Longitud (m)	6.18	25.28	4.72	31.27
	Peso (kg)	1.37	22.45	7.45	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.80	27.81	5.19	34.40
	Peso (kg)	1.51	24.69	8.20	

Referencias: P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59, P60, P61, P62 y P63		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencias: P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59, P60, P61, P62 y P63		B 500 S, Ys= 1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.32		5.28
	Peso (kg)		4x1.17		4.69
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.04		4.16
	Peso (kg)		4x0.92		3.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x2.06			6.18
	Peso (kg)	3x0.46			1.37
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.18	4.72
	Peso (kg)			4x1.86	7.45
Totales	Longitud (m)	6.18	25.28	4.72	
	Peso (kg)	1.37	22.45	7.45	31.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.80	27.81	5.19	
	Peso (kg)	1.51	24.69	8.20	34.40

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencias: P1 y P16	2x0.92	2x20.64	2x8.20	59.52	2x0.63	2x0.16	2x1.68
Referencias: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14 y P15	14x0.92	14x20.64	14x8.20	416.64	14x0.63	14x0.16	14x1.52
Referencias: P17 y P32	2x1.06	2x28.77		59.66	2x0.63	2x0.16	2x1.52
Referencias: P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30 y P31	14x1.06	14x28.77		417.62	14x0.63	14x0.16	14x1.36
Referencias: P33 y P48	2x1.22	2x28.77		59.98	2x0.63	2x0.16	2x1.52
Referencias: P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46 y P47	14x1.22	14x28.77		419.86	14x0.63	14x0.16	14x1.36
Referencias: P49 y P64	2x1.50	2x24.70	2x8.20	68.80	2x0.63	2x0.16	2x1.68
Referencias: P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59, P60, P61, P62 y P63	14x1.50	14x24.70	14x8.20	481.60	14x0.63	14x0.16	14x1.52
Totales	75.20	1646.08	262.40	1983.68	40.00	10.00	93.44

2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P49 - P50]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P50 - P51]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P51 - P52]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P61 - P62]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P62 - P63]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P63 - P64]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P52 - P53]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P53 - P54]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P54 - P55]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P55 - P56]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P56 - P57]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P57 - P58]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P58 - P59]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P60 - P61]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P59 - P60]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P48 - P64]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P47 - P63]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P47 - P48]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P46 - P62]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P46 - P47]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P61]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P60]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P59]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P58]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P41 - P57]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P41 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P56]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P55]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P54]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P53]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P52]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P51]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P50]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P49]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P17 - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P20 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P21 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P25 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P47]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P32 - P48]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P16 - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Producido por una versión educativa de CYFE

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P13 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P12 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P12 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P27]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P4 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

2.2.- Medición

Referencia: [P49 - P50] B 500 S, Ys= 1.15 Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	Total
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P50 - P51] B 500 S, Ys= 1.15 Total

Nombre de armado		Ø8	Ø12	Total
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P51 - P52]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P61 - P62]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P62 - P63]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P63 - P64]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P52 - P53]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P53 - P54]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P54 - P55]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P55 - P56]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P56 - P57]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P57 - P58]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P58 - P59]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P60 - P61]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P59 - P60]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P48 - P64]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P47 - P63]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P47 - P48]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P46 - P62]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P46 - P47]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P45 - P61]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P45 - P46]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P44 - P60]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P44 - P45]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P43 - P59]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P43 - P44]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P42 - P58]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P42 - P43]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P41 - P57]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P41 - P42]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P40 - P56]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P40 - P41]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P39 - P55]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P39 - P40]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P38 - P54]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P38 - P39]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P37 - P53]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P37 - P38]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P36 - P52]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P36 - P37]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P35 - P51]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P35 - P36]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P34 - P50]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P34 - P35]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P33 - P49]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P33 - P34]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P17 - P33]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P18 - P34]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P17 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P19 - P35]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P18 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P20 - P36]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P19 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P21 - P37]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P20 - P21]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P22 - P38]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P21 - P22]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P23 - P39]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P22 - P23]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P24 - P40]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P23 - P24]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P25 - P41]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P24 - P25]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P26 - P42]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P25 - P26]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P27 - P43]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P26 - P27]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P28 - P44]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P27 - P28]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P29 - P45]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P28 - P29]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P30 - P46]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P29 - P30]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P31 - P47]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P30 - P31]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P32 - P48]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P31 - P32]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P16 - P32]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P15 - P31]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P15 - P16]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P14 - P30]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P14 - P15]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P13 - P29]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P13 - P14]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P12 - P28]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P12 - P13]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P11 - P27]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P11 - P12]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P10 - P26]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P9 - P25]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P9 - P10]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P8 - P24]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P8 - P9]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P7 - P23]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P7 - P8]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P6 - P22]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P5 - P21]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P5 - P6]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P4 - P20]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P4 - P5]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P3 - P19]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P2 - P18]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P2 - P3]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Referencia: [P1 - P17]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	25.20	
	Peso (kg)	9.46	22.38	31.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	27.72	
	Peso (kg)	10.41	24.61	35.02

Referencia: [P1 - P2]		B 500 S, Ys= 1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P49 - P50]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P50 - P51]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P51 - P52]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P61 - P62]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P62 - P63]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P63 - P64]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P52 - P53]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P53 - P54]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P54 - P55]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P55 - P56]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P56 - P57]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P57 - P58]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P58 - P59]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P60 - P61]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P59 - P60]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P48 - P64]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P47 - P63]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P47 - P48]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P46 - P62]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P46 - P47]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P45 - P61]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P45 - P46]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P44 - P60]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P44 - P45]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P43 - P59]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P43 - P44]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P42 - P58]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P42 - P43]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P41 - P57]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P41 - P42]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P40 - P56]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P40 - P41]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P39 - P55]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P39 - P40]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P38 - P54]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P38 - P39]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P37 - P53]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P37 - P38]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P36 - P52]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P36 - P37]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P35 - P51]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P35 - P36]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P34 - P50]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P34 - P35]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P33 - P49]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P33 - P34]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P17 - P33]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P18 - P34]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P17 - P18]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P19 - P35]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P18 - P19]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P20 - P36]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P19 - P20]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P21 - P37]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P20 - P21]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P22 - P38]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P21 - P22]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P23 - P39]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P22 - P23]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P24 - P40]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P23 - P24]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P25 - P41]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P24 - P25]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P26 - P42]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P25 - P26]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P27 - P43]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P26 - P27]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P28 - P44]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80



nuevo

Listado de cimentación

Fecha: 27/07/18

Elemento	B 500 S, Ys= 1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc= 1.5	Limpieza	
Referencia: [P27 - P28]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P29 - P45]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P28 - P29]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P30 - P46]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P29 - P30]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P31 - P47]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P30 - P31]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P32 - P48]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P31 - P32]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P16 - P32]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P15 - P31]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P15 - P16]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P14 - P30]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P14 - P15]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P13 - P29]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P13 - P14]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P12 - P28]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P12 - P13]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P11 - P27]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P11 - P12]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P10 - P26]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P10 - P11]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P9 - P25]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P9 - P10]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P8 - P24]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P8 - P9]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P7 - P23]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P7 - P8]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P6 - P22]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P6 - P7]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P5 - P21]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P5 - P6]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P4 - P20]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P4 - P5]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P3 - P19]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P3 - P4]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P2 - P18]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P2 - P3]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Referencia: [P1 - P17]	10.40	24.62	35.02	0.76	0.19	3.80
Referencia: [P1 - P2]	8.57	20.70	29.27	0.60	0.15	3.00
Totales	1013.40	2423.76	3437.16	72.48	18.12	362.40

Listado de medición de vigas
 Obra: nuevo
 Fecha: 27/07/2018 10:28:44

Materiales:

Hormigón: HA-40, Yc= 1.35 (Pref.)

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m³
Forjado 1										
* Pórtico 1										
1(P1-P2)	Desc.	9.3	17.5	8.7	35.5	8.7	6.9		19.9	0.634
2(P2-P3)	Desc.	12.3	11.9	8.7	32.9	8.7	16.4	2.4	5.4	0.613
3(P3-P4)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
4(P4-P5)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
5(P5-P6)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
6(P6-P7)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
7(P7-P8)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
8(P8-P9)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
9(P9-P10)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
10(P10-P11)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
11(P11-P12)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
12(P12-P13)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
13(P13-P14)	Desc.	12.3	12.3	8.7	33.3	8.7	16.4	2.4	5.8	0.613
14(P14-P15)	Desc.	12.3	11.9	8.7	32.9	8.7	16.4	2.4	5.4	0.613
15(P15-P16)	Desc.	15.0	17.5	8.7	41.2	8.7	10.2	2.4	19.9	0.634
Total Pórtico 1		184.2	194.1	130.5	508.8	130.5	230.3	33.6	114.4	9.237
* Pórtico 2										
1(P49-P50)	Desc.	9.0	17.8	8.4	35.2	8.4	7.2		19.6	0.646
2(P50-P51)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
3(P51-P52)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
4(P52-P53)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
5(P53-P54)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
6(P54-P55)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
7(P55-P56)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
8(P56-P57)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
9(P57-P58)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
10(P58-P59)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
11(P59-P60)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
12(P60-P61)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
13(P61-P62)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
14(P62-P63)	Desc.	11.9	12.2	8.4	32.5	8.4	13.3	5.1	5.7	0.613
15(P63-P64)	Desc.	14.1	17.8	8.4	40.3	8.4	7.2	5.1	19.6	0.646
Total Pórtico 2		177.8	194.2	126.0	498.0	126.0	187.3	71.4	113.3	9.261
* Pórtico 3										
1(P1-P17)	Desc.	11.3	21.0	10.6	42.9	10.6	8.3		24.0	0.765
2(P17-P33)	Desc.	15.7	15.3	10.6	41.6	10.6	20.4	3.2	7.4	0.743
3(P33-P49)	Desc.	20.4	21.3	10.6	52.3	10.6	13.1	3.4	25.2	0.777
Total Pórtico 3		47.4	57.6	31.8	136.8	31.8	41.8	6.6	56.6	2.285
* Pórtico 4										
1(P2-P18)	Desc.	11.1	21.0	10.6	42.7	10.6	8.3		23.8	0.765
2(P18-P34)	Desc.	15.7	15.1	10.6	41.4	10.6	20.4	3.2	7.2	0.743
3(P34-P50)	Desc.	19.6	21.3	10.6	51.5	10.6	12.6	3.1	25.2	0.777
Total Pórtico 4		46.4	57.4	31.8	135.6	31.8	41.3	6.3	56.2	2.285



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m ³
* Pórtico 5										
1(P3-P19)	Desc.	11.1	21.0	10.6	42.7	10.6	8.3		23.8	0.765
2(P19-P35)	Desc.	15.7	15.1	10.6	41.4	10.6	20.4	3.2	7.2	0.743
3(P35-P51)	Desc.	19.6	21.3	10.6	51.5	10.6	12.6	3.1	25.2	0.777
Total Pórtico 5		46.4	57.4	31.8	135.6	31.8	41.3	6.3	56.2	2.285
* Pórtico 6										
1(P4-P20)	Desc.	11.1	21.0	10.6	42.7	10.6	8.3		23.8	0.765
2(P20-P36)	Desc.	15.7	15.1	10.6	41.4	10.6	20.4	3.2	7.2	0.743
3(P36-P52)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 6		46.2	57.4	31.8	135.4	31.8	41.3	6.3	56.0	2.285
* Pórtico 7										
1(P5-P21)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P21-P37)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P37-P53)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 7		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 8										
1(P6-P22)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P22-P38)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P38-P54)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 8		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 9										
1(P7-P23)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P23-P39)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P39-P55)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 9		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 10										
1(P8-P24)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P24-P40)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P40-P56)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 10		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 11										
1(P9-P25)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P25-P41)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P41-P57)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 11		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 12										
1(P10-P26)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P26-P42)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P42-P58)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 12		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 13										
1(P11-P27)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P27-P43)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P43-P59)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 13		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 14										
1(P12-P28)	Desc.	18.4	21.0	10.6	50.0	10.6	12.5	3.1	23.8	0.765
2(P28-P44)	Desc.	8.0	15.1	10.6	33.7	10.6	15.9		7.2	0.743
3(P44-P60)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777
Total Pórtico 14		45.8	57.4	31.8	135.0	31.8	41.0	6.2	56.0	2.285
* Pórtico 15										
1(P13-P29)	Desc.	11.1	21.0	10.6	42.7	10.6	8.3		23.8	0.765
2(P29-P45)	Desc.	15.7	15.1	10.6	41.4	10.6	20.4	3.2	7.2	0.743
3(P45-P61)	Desc.	19.4	21.3	10.6	51.3	10.6	12.6	3.1	25.0	0.777



	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m ³
Total Pórtico 15		46.2	57.4	31.8	135.4	31.8	41.3	6.3	56.0	2.285
* Pórtico 16										
1(P14-P30)	Desc.	11.1	21.0	10.6	42.7	10.6	8.3		23.8	0.765
2(P30-P46)	Desc.	15.7	15.1	10.6	41.4	10.6	20.4	3.2	7.2	0.743
3(P46-P62)	Desc.	19.6	21.3	10.6	51.5	10.6	12.6	3.1	25.2	0.777
Total Pórtico 16		46.4	57.4	31.8	135.6	31.8	41.3	6.3	56.2	2.285
* Pórtico 17										
1(P15-P31)	Desc.	11.1	21.0	10.6	42.7	10.6	8.3		23.8	0.765
2(P31-P47)	Desc.	15.7	15.1	10.6	41.4	10.6	20.4	3.2	7.2	0.743
3(P47-P63)	Desc.	19.6	21.3	10.6	51.5	10.6	12.6	3.1	25.2	0.777
Total Pórtico 17		46.4	57.4	31.8	135.6	31.8	41.3	6.3	56.2	2.285
* Pórtico 18										
1(P16-P32)	Desc.	11.3	21.0	10.6	42.9	10.6	8.3		24.0	0.765
2(P32-P48)	Desc.	15.7	15.3	10.6	41.6	10.6	20.4	3.2	7.4	0.743
3(P48-P64)	Desc.	20.4	21.3	10.6	52.3	10.6	13.1	3.4	25.2	0.777
Total Pórtico 18		47.4	57.6	31.8	136.8	31.8	41.8	6.6	56.6	2.285
Total Forjado 1		1101.2	1307.1	765.3	3173.6	765.3	1077.0	205.6	1125.7	55.058
Total Obra		1101.2	1307.1	765.3	3173.6	765.3	1077.0	205.6	1125.7	55.058

- A.neg.: Armado de negativos
 - A.pos.: Armado de positivos
 - A.est.: Armado estribos

Listado de medición de vigas
 Obra: nuevo
 Fecha: 27/07/2018 10:28:44

Materiales:

Hormigón: HA-40, Yc= 1.35 (Pref.)

Acero: B 500 S, Ys= 1.15

Resumen de medición (+ 10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Total kg
Forjado 1	B 500 S, Ys=1.15	841.8	1184.7	226.2	1238.3	3491.0
Total Obra		841.8	1184.7	226.2	1238.3	3491.0



nuevo

Cuantías de obra

Fecha: 27/07/18

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

Las superficies se miden en proyección horizontal.

No se incluye la medición de zapatas, encepados, vigas de atado, vigas centradoras y arranques.

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados de viguetas	-	1229.81	51.120	631
Vigas	282.59	141.30	55.060	3492
Pilares	681.60	-	78.880	4710
Total	-	1371.11	185.060	8833
Índices (por m²)	-	-	0.134	6.38
Superficie total: 1383.71 m²				

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados de viguetas	-	1229.81	51.120	631
Vigas	282.59	141.30	55.060	3492
Pilares	681.60	-	78.880	4710
Total	-	1371.11	185.060	8833
Índices (por m²)	-	-	0.134	6.38
Superficie total: 1383.71 m²				

Producido por una versión actualizada de CYPE

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realizarán los cálculos oportunos para el dimensionado de los elementos de protección necesarios en la instalación; en el diagrama unifilar aparecen los valores obtenidos.

Habiendo medido las distancias de recorrido de los cables que llegan hasta cada estancia y calculando la potencia aproximada de los aparatos electrónicos que se encuentren conectados a la red eléctrica de manera simultánea en dichas estancias se procede a realizar el cálculo de la sección de dichos conductores.

Los resultados de estos cálculos pueden verse reflejados en las siguientes tablas:

FUERZA EDIFICIO ADMINISTRATIVO:

Edificio administrativo	Estancia	Distancia (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección elegida (mm ²)
Planta baja	Comedor	17.5875	3700	17.6956522	2.5
	Despacho	11.9867	575	2.75	2.5
	Vestuario masculino	38.38	2000	9.56521739	2.5
	Vestuario femenino	17	2000	9.56521739	2.5
	Limpieza	15.9		0	2.5
	Control de entrada	60		0	2.5

Edificio administrativo	Estancia	Distancia (m)	Potencia (W)	Intensidad (A)	Sección elegida (mm ²)
Planta superior	Aseos	19.9	2000	9.56521739	2.5
	Despacho 1	10.55	525	2.51086957	2.5
	Despacho 2	12.33	525	2.51086957	2.5
	Despacho 3	18.59	525	2.51086957	2.5
	Despacho 4 (dirección)	25.57	2675	12.7934783	2.5
	Despacho 5	20.83	525	2.51086957	2.5
	Material Oficina	16.25	850	4.06521739	2.5
	Sala descanso	16.895	2400	11.4782609	2.5
	Sala reuniones	28.97	611	2.92217391	2.5
	Pasillo	15.375	750	3.58695652	2.5

ALUMBRADO EDIFICIO ADMINISTRATIVO:

PLANTA BAJA			PLANTA SUPERIOR		
Número	Potencia individual	Potencia total	Número	Potencia individual	Potencia total
37	60	2220	52	60	3120



29	30	870	4	30	120
	TOTAL	3090		TOTAL	3240

PROTECCIONES EDIFICIO ADMINISTRATIVO:

	L (m)	Potencia simultánea (W)	I (A)	SECCIÓN ELEGIDA (mm²)
MAGNETOTERMICO PB	12.5	21803.5	104.3	10
MAGNETOTERMICO PA	12	12438.5	59.49	4

Todos los elementos del edificio administrativo serán monofásicos, por tanto, las protecciones serán de 2 polos.

Por tanto, se coloca una protección general para el cuadro ubicado en planta baja (interruptor magnetotérmico) de 125A y un cable de sección 10mm²; se coloca una protección para todo el circuito de planta primera de 63A y una sección de cable de 4mm²

ALUMBRADO EXTERIOR:

Número	Potencia individual (W)	Potencia total (W)
40	100	4000
	TOTAL	4000

ZONAS DE TRABAJO (protecciones individuales por edificio y compartimento):

ALMACEN		
Potencia simultánea (W)	Intensidad (A)	Sección (mm²)
14460.6	20.87204392	3.994411398

Por tanto, se coloca una protección (interruptor magnetotérmico) de 20A y un cable de sección 4mm²; son elementos trifásicos

LLENADO		
Potencia simultánea (W)	Intensidad (A)	Sección (mm²)
61060.6	88.13335028	13.11848317

Por tanto, se coloca una protección (interruptor magnetotérmico) de 100A y un cable de sección 16mm²; son elementos trifásicos

DEPOSITOS		
Potencia simultánea (W)	Intensidad (A)	Sección (mm ²)
11710.6	16.90276082	3.26745988

Por tanto, se coloca una protección (interruptor magnetotérmico) de 25A y un cable de sección 6mm²; son elementos trifásicos

Protección general zona de trabajo (cuadro ubicado en fachada de edificio de llenado)(línea que sale de cuadro general hasta cuadro de distribución de zona de trabajo):

Potencia simultánea (W)	I (A)	Sección (mm ²)
87231.7	125.908155	18.2544075

Por tanto, se coloca una protección (interruptor magnetotérmico) de 125A y un cable de sección 25mm²; son elementos trifásicos

GENERAL INSTALACION	
POTENCIA (W)	125473.7286
INTENSIDAD (A)	362.211455
SECCIÓN (mm ²)	14.00376436

Por tanto. se coloca un interruptor diferencial con relé de 400A un magnetotérmico aguas arriba de éste de 630A; con una sección de cable de acometida de 16mm².

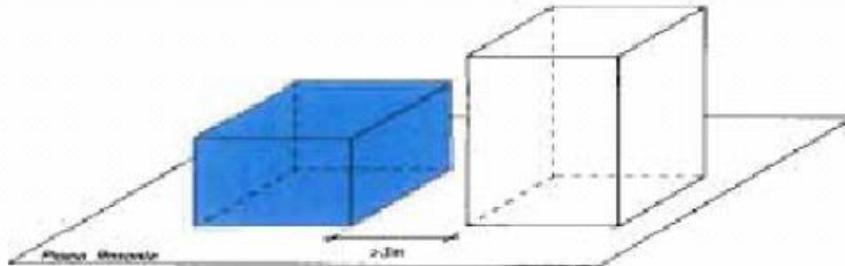
7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se ha realizado siguiendo las directrices marcadas por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) y el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).

En primer lugar, vamos a caracterizar el tipo de edificación que tenemos según lo marcado en la normativa; *Anexo 1, capítulo 2, del RSCIEI*:

TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

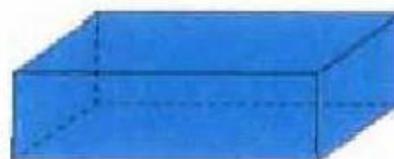
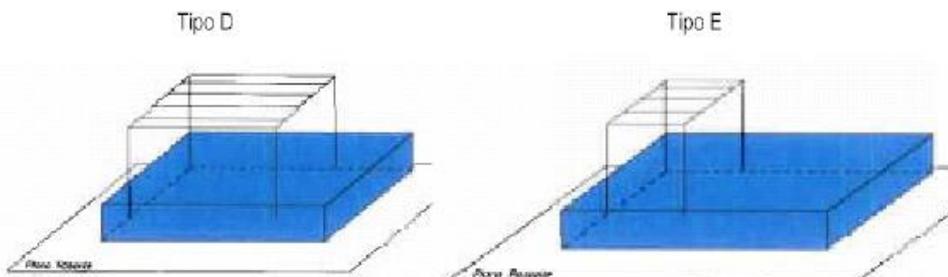
TIPO C



2.2 Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

TIPO D: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.

TIPO E: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 por ciento de su superficie), alguna de sus fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.



Ubicación de la actividad industrial

- Edificio administrativo será de tipo C, ya que es un edificio que se encuentra separado del resto de edificaciones que componen la nave

- Edificio de almacenamiento será de tipo D, ya que es un edificio que carece de uno de los cerramientos laterales (zona de entrada de la mercancía para almacenaje) estando el resto cubierto
- Edificio de llenado será de tipo C, ya que es un edificio que se encuentra separado del resto de edificaciones una distancia superior a 15m
- Edificio de depósitos será de tipo D, ya que es un edificio que carece de uno de los cerramientos laterales (zona de descarga de los camiones).

Según establece la normativa; *Anexo 2, capítulo 3 del RSCIEI*; se realiza el cálculo de la carga al fuego para ver el riesgo intrínseco de la instalación en MJ/m²:

a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

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

b) Para actividades de almacenamiento:

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

Donde

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 (R_a) el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

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

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i , de cada combustible pueden deducirse de la tabla 1.1, del Catálogo CEA de productos y mercancías, o de tablas similares de reconocido prestigio cuyo uso debe justificarse.

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³.

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

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

Los valores de la carga de fuego, por metro cúbico q_{vi} , aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse de la tabla 1.2.

TABLA 1.1
GRADO DE PELIGROSIDAD DE LOS COMBUSTIBLES

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD, C_i		
ALTA	MEDIA	BAJA
<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1 - Líquidos clasificados como subclase B₁, en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 °C. - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como subclase B₂ en la ITC MIE-APQ1. - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C. - Sólidos que emiten gases inflamables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

TABLA 1.2

VALORES DE DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO MEDIA DE DIVERSOS PROCESOS INDUSTRIALES, DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RIESGO DE ACTIVACIÓN ASOCIADO, Ra

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q _f		Ra	q _v		Ra
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Abonos químicos	200	48	1,5	200	48	1,0
Aceites comestibles	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Aceites comestibles, expedición	900	216	1,5	18.900	4.543	2,0
Aceites: mineral, vegetal y animal	1.000	240	2,0	18.900	4.543	2,0
Acero	40	10	1,0			
Acero, agujas de	200	48	1,0			
Acetileno, llenado de botellas	700	168	1,5			
Acido carbónico	40	10	1,0			
Depósitos, venta de artículos de	800	192	1,5			
Depósitos de hidrocarburos				43.700	10.505	2,0
Depósitos Merc. incomb.						

A la vista de las fórmulas y sus términos se calcula la carga al fuego

Almacenamiento	4564852.36
Depósitos	4874202.71
Llenado	195681.792

A la vista de estos resultados se concluye que presenta un riesgo intrínseco alto en la zona de trabajo; mientras que la zona administrativa debido a la actividad realizada en su interior y la distancia a la que se encuentra de las naves (viene marcada en la normativa) no presenta un riesgo excesivo.

De acuerdo con dichos Reglamentos la planta contará con los siguientes elementos y especificaciones:

- Sistema automático de detección de incendios
- Hidrantes exteriores que cubran un radio de 40m, salida de 100m y a 5m de la fachada; según el tipo de edificio que contempla la normativa tendrán distintas especificaciones:

Tipo de edificio	Q (l/min)	Autonomía (min)
A		
B	1000	90

C	2000	90
D y E	3000	90

Si contienen sustancias combustibles al caudal Q habrá que sumarle 500l/min. Será necesaria una presión mínima de 5 bar.

- Extintores: tipo 34 A, 300m²/extintor y uno más por 200m² o fracción en exceso, además teniendo en cuenta un recorrido mínimo de 25 m desde cualquier punto al extintor más cercano.
- Bocas de Incendio Equipadas (BIE): tipo DN45mm, con una simultaneidad de 3 y una autonomía de 90min y una presión entre 2 y 5 bar.
- Rociadores automáticos de agua:
- Alumbrado de emergencia

A la vista de lo anterior, en este caso será necesario por edificación lo siguiente:

- Edificio administrativo:
 - Planta baja:
 - 2 BIE
 - 2 extintores
 - 5 pulsadores de alarma
 - 3 bocinas de alarma
 - 1 luz de emergencia por estancia
 - Central de alarma
 - Planta primera:
 - 1 BIE
 - 1 extintor
 - 1 pulsador de alarma
 - 1 bocina de alarma
 - 1 luz de emergencia por estancia
- Edificio de almacenamiento:
 - 3 rociadores por división
 - Debido a la proximidad con el edificio de llenado, las BIEs e hidrantes necesarios han sido colocados en este último por facilidad de colocación al tener su perímetro completamente cerrado
 - Detectores de incendios
 - 1 pulsador de alarma por división
 - Central de alarma



- Edificio de llenado:
 - 2 BIE
 - 2 rociadores por división
 - Detectores de incendios
 - 1 luz de emergencia por división
 - Detectores de presencia de gas
 - 1 pulsador de alarma por división
 - Central de alarma
 - En el exterior cuenta con 2 hidrantes
- Edificio de depósitos:
 - 4 rociadores por división
 - 1 BIE
 - Detectores de incendios
 - 1 pulsador de alarma por división
 - Central de alarma
- Zona exterior:
 - 10 hidrantes

8. ATEX

Se analizará de forma individual el riesgo de explosión de cada sustancia (acetileno, argón, butano, dióxido de carbono, etano, helio, hidrógeno, metano, nitrógeno, oxígeno y propano) y las recomendaciones de seguridad para evitarlo.

Se adjuntan fichas de seguridad y características de cada sustancia anteriormente nombradas, donde se recogen los riesgos, buenas prácticas de almacenamiento y manipulación.

8.1.ACETILENO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

ACETILENO DISUELTO

Fecha de emisión: 28/10/2013

Reemplaza la ficha:

Fecha de revisión: 17/01/2017

Versión: 0.1

Referencia SDS: ESP-C2H2-001

Peligro

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial : ACETILENO DISUELTO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-C2H2-001
Descripción Química : ACETILENO DISUELTO
N° CAS : 74-86-2
N° CE : 200-816-9
N° Índice : 601-015-00-0
Número de registro : 01-2119457406-36
Fórmula química : C2H2

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de ensayo / gas de calibrado
Uso en laboratorio
Reacción Química (Síntesis)
Usar como un combustible
Gas combustible para soldadura, corte, calentar, y soldar con latón
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos Flam. Gas 1 H220
Chem. Unst. Gas A H230
Press. Gas (Diss.) H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



Palabra de advertencia (CLP) :

Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) :

- H220 - Gas extremadamente inflamable
- H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento
- H230 - Puede explotar incluso en ausencia de aire.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P202 - No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad
P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
- Respuesta : P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro
P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: Ninguno

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
ACETILENO DISUELTO	(N° CAS) 74-86-2 (N° CE) 200-816-9 (N° Índice) 601-015-00-0 (Número de registro) 01-2119457406-36	100	Flam. Gas 1, H220 Chem. Unst. Gas A, H230 Press. Gas (Diss.), H280

El envase contiene masa porosa que en algunos casos contiene fibras de asbestos. Las fibras de asbestos se presentan encapsuladas en el material sólido poroso y no se desprende bajo unas condiciones normales de uso. Ver la sección 13 para la eliminación de tales envases. El Dimetilformamida (DMF) esta en la Lista de Candidatos de Sustancias de Muy Alto Riesgo (SVHC) que pueden requerir autorización previa para su puesta en el mercado y uso. Por razones de seguridad, el acetileno se disuelve en acetona (Flam.Liq.2, Eye irrit.2, STOT SE 3) ó en dimetilformamida (Flam.Liq.3, Repr.1B, Acute Tox. 4, Eye irrit.2) dentro del envase del gas. El vapor del disolvente sale al exterior como una impureza cuando el acetileno es extraído del envase. La concentración del vapor del disolvente en el gas es mas baja que los límites de concentración que exigirían un cambio en la clasificación del acetileno.

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

2/10



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

- Contacto con los ojos : No se esperan efectos adversos de este producto
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

- : A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia
- : A bajas concentraciones puede tener efectos narcotizantes. Los síntomas pueden incluir vértigos, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

- : Obtener asistencia médica

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
Polvo seco
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo
Dióxido de carbono

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
- Productos de combustión peligrosos : La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos
Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Eliminar las fuentes de ignición
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

: Ventilar la zona

6.4. Referencia a otras secciones

: Ver también las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

- Uso seguro del producto : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
No fumar cuando se manipule el producto
Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
Evitar el retorno del agua, los ácidos y las bases
Tener en cuenta el riesgo de una posible atmósfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión
Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas
Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas
Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática
Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas
Evitar el contacto con cobre puro, mercurio, plata y latón que tenga más del 65% de cobre
No usar amalgamas que contengan más de un 43% de plata
La presión operativa en tubería debe estar limitada a 1,5 bar (válvula) o inferior debido a regulaciones locales más rigurosas (máximo diámetro DN25)
Considerar el uso de elementos anti-retorno para evitar llamas
El disolvente se puede acumular en las tuberías. Para actividades de mantenimiento usar guantes resistentes apropiados, informarse sobre la necesidad de usar un equipo con filtro para la respiración (guantes y filtros específicos para acetona o DMF), y usar gafas de seguridad. Evitar respirar el vapor emitido por el disolvente. Disponer de ventilación adecuada
Para mayor información sobre un uso seguro referirse al código EIGA relativo al uso de acetileno (EIGA Doc 123)
No inhalar gas
Evitar la difusión del producto en la atmósfera.
- Manipulación segura del envase del gas : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer
Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc) diseñada para transportar botellas
Mantener colocada la caperuza de la válvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco o situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso
Si el usuario aprecia cualquier problema en una válvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador
Nunca intentar reparar o modificar las válvulas de los depósitos o los mecanismos de seguridad
Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
Mantener los accesorios de la válvula del depósito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
Reponer la caperuza de la válvula o del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
Cierre la válvula del depósito después de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo
No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
No utilizar nunca mecanismos con llamas o de calentamiento eléctrico para elevar la presión del depósito
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
 - Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
 - Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
 - Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
 - Los contenedores almacenados deben ser comprobados periodicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
 - Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
 - Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
 - Mantener alejado de materiales combustibles
 - Separar de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento
 - Todos los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

ACETILENO DISUELTO (74-86-2)	
DNEL: Nivel sin efectos derivados (trabajadores)	
Aguda - efectos sistémicos, inhalación	2675 mg/m ³ 2500 ppm
A largo plazo - efectos sistémicos, inhalación	2675 mg/m ³ 2500 ppm

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
 - Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
 - Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos
 - Esta sustancia no esta clasificada como peligrosa para la salud humana o por sus efectos al medioambiente, tampoco es un PBT ni un vPvB, de modo que no se necesita un analisis de riesgos ni la caracterizacion de estos. Para tareas en la que se requiera la intervencion de trabajadores, la sustancia debe ser manipulada de acuerdo con los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad
 - Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
 - Llevar gafas con oculares filtrantes adecuadas cuando se use en soldadura o corte
 - PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse

- Protección para el ojo/cara
 - : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
 - Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones

- Protección para la piel
 - Protección de las manos
 - : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
 - Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
 - Otras
 - : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica
 - Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
 - Standard EN ISO 1149-5- Ropa de protección: Propiedades electrostaticas
 - Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
 - Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

- Protección de las vías respiratorias : No necesaria
- Peligros térmicos : No necesaria

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

: Tener en cuenta las regulaciones locales relativas a las restricciones de emisiones a la atmósfera. Ver sección 13 para métodos específicos de tratamiento de residuos de gases.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

• Estado físico a 20°C / 101.3kPa	: Gas.
• Color	: Incoloro.
Olor	: Semejante a ajos. Sin olor a pequeñas concentraciones.
Umbral olfativo	: La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
Valor de pH	: Inaplicable.
Masa molecular	: 26 g/mol
Punto de fusión	: -80,8 °C
Punto de ebullición	: -84 °C
Punto de inflamación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Temperatura crítica [°C]	: 35 °C
Velocidad de evaporación (éter=1)	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Rango de inflamabilidad	: 2,3 - 100 vol %
Presión de vapor [20°C]	: 44 bar(a)
Presión de vapor [50°C]	: Inaplicable.
Densidad relativa del gas (aire=1)	: 0,9
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: Inaplicable.
Solubilidad en agua	: 1185 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: 0,37
Temperatura de auto-inflamación	: 305 °C
Punto de decomposición [°C]	: 635 °C
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos : Ninguno

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección más adelante

10.2. Estabilidad química

: Disuelto en un disolvente soportada por una masa porosa
Es estable bajo condiciones recomendadas de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Sabou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

6/10



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

- : Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes
- : Puede formar mezclas explosivas con el aire
- : Puede desencadenar una explosión incluso en ausencia de aire
- : Puede descomponerse violentamente a altas temperaturas y/o presión o en presencia de un catalizador

10.4. Condiciones que deben evitarse

- : Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar
- : Alta temperatura
- : Alta presión

10.5. Materiales incompatibles

- : Forma acetiluros explosivos con cobre, plata y mercurio
- : No usar aleaciones que contengan mas del 65% de cobre
- : Aire, Oxidante
- : No usar amalgamas que contengan mas de un 43% de plata
- : Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114

10.6. Productos de descomposición peligrosos

- : Productos con riesgo de descomposición no se deben producir en condiciones normales de almacenamiento y uso

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

- Toxicidad aguda** : No se alcanzan criterios de clasificación
El acetileno tiene toxicidad leve al inhalarse, el LOAEC para leves intoxicaciones sin efectos secundarios es 100 000 ppm (107 000 mg/m³)
No se dispone de datos sobre toxicidad en la boca o en la piel (los estudios no tienen validez técnicamente dado que la sustancia es un gas a temperatura ambiente)
- corrosión o irritación cutáneas** : Se desconocen los efectos de este producto
- lesiones o irritación ocular graves** : Se desconocen los efectos de este producto
- sensibilización respiratoria o cutánea** : Se desconocen los efectos de este producto
- Mutagenicidad** : Se desconocen los efectos de este producto
- Carcinogénesis** : Se desconocen los efectos de este producto
- Tóxico para la reproducción : fertilidad** : Se desconocen los efectos de este producto
- Tóxico para la reproducción : feto** : Se desconocen los efectos de este producto
- toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única** : Se desconocen los efectos de este producto
- toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida** : Se desconocen los efectos de este producto
- peligro de aspiración** : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica**12.1. Toxicidad**

- Evaluación : No se alcanzan criterios de clasificación.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

- Evaluación : Se degrada rapidamente por fotólisis indirecta en contacto con el aire. No supera la hidrólisis.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

- Evaluación : No es susceptible de bioacumulación debido a un bajo log Kow (log Kow <4). Referirlo a la



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

sección 9.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Debido a su alta volatilidad el producto es difícil que cause polución al suelo o al agua.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Se desconocen los efectos de este producto

Produce efectos en el calentamiento global : Se desconocen los efectos de este producto

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

Evitar la descarga en la atmósfera
No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama
Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales
Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos

Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

13.2. Informaciones complementarias

: Eliminación de la botella sólo a través del proveedor del gas; la botella contiene un material poroso el cual, en algunos casos, contiene fibra de asbestos, y saturada con un disolvente (acetona o dimethylformamide)

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

N° ONU : 1001

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : ACETILENO DISUELTO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Acetylene, dissolved

Transporte por mar (IMDG) : ACETYLENE, DISSOLVED

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.1 : Gases inflamables

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2

Codigo de clasificacion : 4F

Identificación del peligro : 239

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

8/10



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

Restricciones en Tunnel : B/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías B, C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-D

Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-U

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable

Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P200

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Avion de pasaje y carga : Prohibido

Avion de carga solo : 200

Transporte por mar (IMDG) : P200

Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia
Antes de transportar las botellas :
- Asegurar una ventilación adecuada
- Asegurarse de que los recipientes están bien fijados
- Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan
- Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado
- Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****UE-Reglamentos**

Restricciones de utilización : Ninguno

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

9/10



ACETILENO DISUELTO

FDS Ref.: ESP-C2H2-001

- Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista
- Reglamentos nacionales**
- Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
- Clase de peligro para el agua (WGK) : -
- Kenn-Nº : 1182

15.2. Evaluación de la seguridad química

- : Ver la Sección 8.2
Un CSA (Análisis de seguridad química) ha sido desarrollado
Un informe de riesgos no hace falta en relación con este producto

SECCIÓN 16: Información adicional

- Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
- Consejos de formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalorado durante la formación de los operarios.
- Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Chem. Unst. Gas A	Gases químicamente inestables, Categoría A
Flam. Gas 1	Gases inflamables, Categoría 1
Press. Gas (Diss.)	Gas a presión : Gas disuelto
H220	Gas extremadamente inflamable
H230	Puede explotar incluso en ausencia de aire
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento

- RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD** : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

8.2.ARGÓN:



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

ARGÓN LÍQUIDO

Fecha de emisión: 14/03/2013

Reemplaza la ficha: 04/06/2013

Fecha de revisión: 06/02/2017

Versión: 0.4

Referencia SDS: ESP-AR-003B

Atención

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial	: ARGÓN LÍQUIDO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad	: ESP-AR-003B
Descripción Química	: ARGÓN LÍQUIDO
	N° CAS : 7440-37-1
	N° CE : 231-147-0
	N° Índice : ---
Número de registro	: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química	: Ar

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados	: Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Gas de ensayo / gas de calibrado. Gas purgante, gas disolvente, gas inertizante. Uso en laboratorio. Purgado. Gas de protección en procesos de soldadura. Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos. Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador.
Usos desaconsejados	: Para consumidores.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía	: Messer Ibérica de Gases, SAU Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8 43480 Vilaseca (Tarragona) España +34 977 30 95 00 www.messer.es info.es@messergroup.com
-------------------------------	---

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia	: +34 977 84 24 34
------------------------	--------------------

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos	Press.	H281
	Gas (Ref.	
	Liq.)	

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-AR-003B

1/9



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



GHS04

Palabra de advertencia (CLP) :

Atención

Indicaciones de peligro (CLP) :

H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P282 - Llevar guantes que aislen del frío, pantalla facial, gafas de protección.
- Respuesta : P336+P315 - Descongele las partes heladas con agua tibia. No frote la zona afectada. Consulte a un médico inmediatamente.
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado.

2.3. Otros peligros

: Asfixiante a altas concentraciones.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
ARGÓN LÍQUIDO	(N° CAS) 7440-37-1 (N° CE) 231-147-0 (N° Índice) --- (Número de registro) *1	100	Press. Gas (Ref. Líq.), H281

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas

: No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.
- Contacto con la piel : En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica.
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos.
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia.



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador.
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes.
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües. Si es posible detener la fuga de producto. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios. Si fuga no rociar agua sobre el recipiente. Utilizar el agua para contener el fuego en el área circundante, desde un lugar protegido. Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo.
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos. Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto. EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar el escape/derrame. Evacuar el área. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Usar ropa de protección. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local. Mantenerse en la parte de donde sopla el viento.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona. Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales.

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Sabou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-AR-003B

3/9



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

- Uso seguro del producto** : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos.
Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas..
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes.
No fumar cuando se manipule el producto.
Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador.
No inhalar gas.
Evitar la difusión del producto en la atmósfera.
- Manipulación segura del envase del gas** : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores.
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente.
Nunca intentar reparar ó modificar las válvulas de los depósitos ó los mecanismos de seguridad.
Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador.
Mantener los accesorios de la válvula del depósito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua.
Reponer la caperuza de la válvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo.
Cierre la válvula del depósito después de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo.
No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro.
No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento eléctrico para elevar la presión del depósito.
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas .
Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores.
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión .
Las protecciones de las válvulas y las caperuzas deben estar colocadas .
Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída .
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas .
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición.
Mantener alejado de materiales combustibles.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape.
Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas.
Detectores de oxígeno deben usarse cuando gases asfixiantes pueden ser emitidos.
Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento.

8.2.2. Equipo de protección personal



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

- : Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.
Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido.
PPE que cumplan los estándares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse.
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales.
Usar gafas cerradas sobre los ojos y protector para la cara al hacer trasvases o al efectuar desconexiones.
Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
 - Protección para la piel
 - Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases.
Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos.
 - Otras : Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases.
Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad.
 - Protección de las vías respiratorias : Un aparato de respiración asistida (SCBA) o una mascara con una via de aire a presión tienen que usarse en atmosferas con insuficiente oxigeno.
Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiracion autonomo de aire comprimido en circuito abierto.
 - Peligros térmicos : Usar guantes que aislen del frio al hacer trasvases o al efectuar desconexiones.
Standard EN 511- Guantes aislantes del frio.
- 8.2.3. Controles de exposición medioambiental**
- : No necesaria.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

• Estado físico a 20°C / 101.3kPa	: Líquido.
• Color	: Incoloro.
Olor	: Sin olor que advierta de sus propiedades.
Umbral olfativo	: La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
Valor de pH	: Inaplicable.
Masa molecular	: 40 g/mol
Punto de fusión	: -189 °C
Punto de ebullición	: -186 °C
Punto de inflamación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Temperatura crítica [°C]	: -122 °C
Velocidad de evaporación (éter=1)	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Rango de inflamabilidad	: No inflamable.
Presión de vapor [20°C]	: Inaplicable.
Presión de vapor [50°C]	: Inaplicable.
Densidad relativa del gas (aire=1)	: 1,38
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 1,4
Solubilidad en agua	: 67,3 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: No es aplicable a gases inorganicos.
Temperatura de auto-inflamación	: Inaplicable.
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

Propiedades explosivas	: Inaplicable.
Propiedades comburentes	: Ninguno.
9.2. Otros datos	
Otros datos	: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad	: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante.
10.2. Estabilidad química	: Estable en condiciones normales.
10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas	: Ninguno.
10.4. Condiciones que deben evitarse	: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)
10.5. Materiales incompatibles	: Ninguno. Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114.
10.6. Productos de descomposición peligrosos	: Ninguno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos	
Toxicidad aguda	: No se conocen los efectos toxicológicos de este producto.
corrosión o irritación cutáneas	: Se desconocen los efectos de este producto.
lesiones o irritación ocular graves	: Se desconocen los efectos de este producto.
sensibilización respiratoria o cutánea	: Se desconocen los efectos de este producto.
Mutagenicidad	: Se desconocen los efectos de este producto.
Carcinogénesis	: Se desconocen los efectos de este producto.
Tóxico para la reproducción : fertilidad	: Se desconocen los efectos de este producto.
Tóxico para la reproducción : feto	: Se desconocen los efectos de este producto.
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Se desconocen los efectos de este producto.
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: Se desconocen los efectos de este producto.
peligro de aspiración	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad	
Evaluación	: Este producto no causa daños ecológicos.
12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad	
Evaluación	: Este producto no causa daños ecológicos.
12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación	

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Sabou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-AR-003B

6/9



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB.

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Puede causar hielo que dañe a la vegetación.
Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado.
Produce efectos en el calentamiento global : Ninguno.
Se desconocen los efectos de este producto.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas.
Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.

Lista de residuos peligrosos : 16 05 05: Contenedores de gases a presión distintos de los mencionados en 16 05 04.

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

Nº ONU : 1951

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : ARGÓN LÍQUIDO REFRIGERADO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Argon, refrigerated liquid

Transporte por mar (IMDG) : ARGON, REFRIGERATED LIQUID

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.2 : Los gases no inflamables y no tóxicos

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2

Codigo de clasificacion : 3A

Identificación del peligro : 22

Restricciones en Tunel : C/E - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categoría E



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2

Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-C

Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-V

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable

Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P203

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Avion de pasaje y carga : 202

Avion de carga solo : 202

Transporte por mar (IMDG) : P203

Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Antes de transportar las botellas :
- Asegurar una ventilación adecuada.
- Asegúrese de que los recipientes están bien fijados.
- Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan.
- Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado.
- Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****UE-Reglamentos**

Restricciones de utilización : Ninguno.

Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : No esta cubierto.



ARGÓN LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-AR-003B

Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
 Clase de peligro para el agua (WGK) : -
 Kenn-Nº : 1348

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto.

SECCIÓN 16: Otros datos

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) N°2015/830.
 Consejos de formación : El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios.
 Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor .

Texto integro de las frases H y EUH

Press. Gas (Ref. Liq.)	Gas a presión : Gas licuado refrigerado
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD

: Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión.
 A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes.

Fin del documento



8.3.BUTANO



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Conforme al Reglamento CE N° 1907/2006 - REACH y Reglamento CE N° 1272/2008 - CLP

BUTANO COMERCIAL

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

1.1 Identificador del producto

Nombre comercial	BUTANO COMERCIAL
Nombre Químico	Butano.
Sinónimos	GLP (Gas Licuado de Petróleo).
N° CAS	68512-91-4
N° CE (EINECS)	270-990-9
N° Índice (Anexo VI Reglamento CE N° 1272/2008)	649-083-00-0
N° Registro	Exento de la obligación de Registro
N° Autorización	NP

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Utilización como combustible.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Empresa	REPSOL BUTANO, S.A.
Dirección	Méndez Álvaro, 44 28045 - MADRID, España
Teléfono	+34 901121212
Fax	+34 902303145
Correo electrónico	FDSBUTANO@repsol.com

1.4 Teléfono de emergencia

Carechem 24: +34 9 1114 2520
Carechem 24: +44 (0) 1235 239 670

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla	2.2 Elementos de la etiqueta
Clasificación Reg. (CE) 1272/2008 (CLP)	Etiquetado



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Gases inflamables: Gas infl. 1 Gases a presión: Gas a pres.	Pictogramas GHS02 GHS04 (Sólo distribución a granel)	
	Palabra de advertencia	Peligro
	Indicaciones de peligro	H220: Gas extremadamente inflamable. H280: Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.* (Sólo distribución a granel)
	Información suplementaria	NP
	Consejos de prudencia	P102: Mantener fuera del alcance de los niños. P210: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. P377: Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro. P381: En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. P410+P403: Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.

2.3 Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas

|| NP

2.4 Requisitos especiales de envasado

Recipientes que deben ir provistos de un cierre de seguridad para niños:

|| No aplica.

Advertencia de peligro táctil:

|| No aplica.

2.5 Otros peligros

Los resultados de la valoración PBT y mPmB del producto, de conformidad con los criterios establecidos en el anexo XIII del reglamento REACH, se pueden consultar en la sección 12.5 de esta FDS.

La información relativa a otros peligros, diferentes a los de la clasificación, pero que, pueden contribuir a la peligrosidad general del producto, se puede consultar en las secciones 5, 6 y 7 de esta FDS.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Combinación compleja de hidrocarburos producida por destilación y condensación del petróleo crudo.

Compuesta de hidrocarburos con un número de carbonos dentro del intervalo de C3 a C5, en su mayor parte de C3 a C4.

Componentes peligrosos Reg. (CE) 1272/2008 (CLP)	Concentración (%)	Indicaciones de peligro
Hidrocarburos, ricos en C3-4, destilado del petróleo; Gases de petróleo. (1,3-butadieno < 0.1%) Nº CAS: 68512-91-4 Nº CE (EINECS): 270-990-9	>99	H220, H280

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS**4.1. Descripción de los primeros auxilios**

Inhalación: Sacar a la persona al aire libre.

Evitar que la persona afectada se autolesione debido al estado de confusión mental y desorientación transitoria, provocados por la inhalación.

Si la respiración es dificultosa, suministrar oxígeno.

En caso de parada respiratoria, asistir la respiración, preferiblemente con un método de exhalación de aire.

Mantener a la persona quieta y mantener la temperatura corporal constante.

Solicitar asistencia médica urgente.

Ingestión/aspiración: No es probable.

Contacto con la piel: En caso de quemaduras por congelación local tras el contacto con el gas licuado, lavar las zonas afectadas con abundante agua para descongelarlas y quitar las prendas contaminadas, tras mojarlas abundantemente, si no están adheridas a la piel.

No frotar las partes afectadas.

Solicitar asistencia médica urgente.

Contacto con los ojos: No frotar las partes afectadas.

En contacto con los ojos lavar con abundante agua durante al menos 15 min.

Solicitar asistencia médica urgente.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Inhalación: A altas concentraciones en el aire, posee propiedades narcóticas y asfixiantes debido a la disminución del oxígeno disponible para la respiración.

Puede causar efectos adversos sobre el sistema nervioso central.

Los efectos pueden incluir excitación, dolor de cabeza, mareos, somnolencia, visión borrosa,



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

fatiga, temblores, convulsiones, pérdida de conocimiento y fallo respiratorio.
Concentraciones superiores al 10% pueden causar irregularidades cardíacas.

Ingestión/aspiración: El producto a temperatura y presión ambiente está en fase gaseosa por lo que no existe peligro por ingestión o aspiración.

Contacto con la piel: El producto licuado puede producir quemaduras por congelación en contacto con la piel y los ojos.

Contacto con los ojos: El producto licuado puede producir quemaduras por congelación en contacto con la piel y los ojos.

- 4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**
Solicitar asistencia médica.

SECCIÓN 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: Agua pulverizada, polvos químicos secos, espumas.

Contraindicaciones: NP

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Productos de combustión: CO₂, H₂O y CO (en defecto de oxígeno).

Medidas especiales: No apagar el fuego hasta que la fuga esté cerrada. Alejar los recipientes de la zona de fuego si puede hacerse sin riesgo. Aplicar agua fría a los recipientes que están expuestos a las llamas hasta que el fuego se haya extinguido. Mantenerse alejado de los recipientes. En caso de fuego intenso en la zona de carga, utilizar mangueras o sistemas automáticos de extinción de incendios, sin manipulación directa por personas, para evitar riesgos. Si no es posible controlar el fuego, abandonar la zona y dejar que arda. Consultar y aplicar planes de seguridad y emergencia en caso de que existan.

Peligros especiales: Producto extremadamente inflamable. Puede inflamarse por calor, chispas, electricidad estática o llamas. El vapor, más pesado que el aire, puede desplazarse grandes distancias hasta fuentes de ignición. Los recipientes sin válvulas de seguridad pueden explosionar tras exposición a elevadas temperaturas. Los recipientes semivacíos o vacíos, presentan los mismos riesgos que los llenos. Peligro de explosión de vapores en espacios cerrados, exteriores o en conductos. Son especialmente peligrosos los vertidos al alcantarillado.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Trajes y guantes resistentes al fuego y equipo de respiración autónoma.

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Precauciones personales: Aislar el área peligrosa y prohibir la entrada de personal innecesario.
Permanecer alejados de zonas confinadas o deprimidas donde puedan almacenarse vapores inflamables y asfixiantes.

Protección personal: Aparatos de respiración autónoma en presencia de elevadas concentraciones del gas.
Guantes impermeables u otras prendas protectoras no degradables, si es posible el contacto con el producto.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

El producto licuado vertido al agua o al suelo, sufre una evaporación instantánea hasta quedar totalmente en fase gaseosa, por lo que no supone riesgos de contaminación acuática ni terrestre.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

El material licuado vertido se evapora rápidamente desprendiendo vapores inflamables y asfixiantes.
Eliminar todas las posibles fuentes de ignición; evitar chispas, llamas, electricidad estática o fumar en la zona de riesgo.
Detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.
Emplear espuma de jabón para detectar pequeñas fugas.
No buscar nunca fugas con llamas.
Emplear agua pulverizada para reducir los vapores.

6.4. Referencia a otras secciones

El apartado 8 contiene consejos más detallados sobre los equipos de protección individual y el apartado 13 sobre la eliminación de los residuos.

SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Precauciones generales: Utilizar ropa de protección adecuada, para evitar el contacto con el producto y protección respiratoria si existe posibilidad de inhalación del gas.
Mantener alejado de posibles fuentes de ignición.
No soldar o cortar cerca de los contenedores.
Evitar la acumulación de cargas electrostáticas, los equipos y las líneas deben estar



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

correctamente conectadas a tierra.

Condiciones específicas: En locales cerrados emplear sistemas de ventilación local eficiente, bien sea fija y/o forzada (consultar normativa vigente).
Equipos de trabajo y herramientas antichispas.
En operaciones de llenado y manejo de cisternas de gas licuado, se deben emplear guantes, traje y calzado antiestático; es aconsejable, en estas operaciones el empleo de gafas o mascarillas protectoras, para evitar posibles proyecciones.
La limpieza y mantenimiento de los recipientes debe ser realizado por personal cualificado bajo las normas de seguridad existentes (asegurarse de que los contenedores están vacíos y exentos de vapores antes de realizar cualquier inspección, la cual será efectuada por personal especializado).

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Temperatura y productos de descomposición: NP

Reacciones peligrosas: Producto extremadamente inflamable y combustible.
El líquido tiene una marcada tendencia a almacenar electricidad estática cuando se transporta por tubería, por lo que es imprescindible en operaciones de carga y descarga dotar tanto a los sistemas de tuberías como a los recipientes de transporte, de tomas a tierra adecuadas.

Condiciones de almacenamiento: Emplear recipientes no degradables por el producto, correctamente sellados e identificados, dispuestos en lugares apropiados.
Almacenar preferentemente en espacios exteriores y espacios interiores preparados para el almacén de gases inflamables.
Proteger contra el daño físico y el fuego.
En áreas donde el almacenamiento de GLP esté contemplado por la normativa vigente, se deben instalar los sistemas de lucha contra incendios que dicha normativa exija.
Es recomendable el uso de detectores de gas.

Materiales incompatibles: Sustancias oxidantes.

7.3. Usos específicos finales

Ver apartado 1 ó escenario de exposición

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control

Propano (N° CAS: 74-98-6): INSHT (España):VLA/ED: 1000 ppm. ACGIH (USA): TLV/TWA: 1000 ppm. GKV_MAK (Austria): TWA: 1000 ppm (1800 mg/m ³) / STEL: 2000 ppm (3600 mg/m ³). Lijst Grenswaarden / Valeurs Limites.(Bélgica): TWA: 1000 ppm. Arbejdstilsynet (Dinamarca): TWA : 1000 ppm (1800 mg/m ³) / STEL: 2000 ppm (3600



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

mg/m³).
TRGS900 AGW (Alemania): TWA: 1000 ppm (1800 mg/m³) / STEL: 4000 ppm (7200 mg/m³).
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej (Polonia): TWA: 1800 mg/m³.
NIOSH (USA): REL-STEL: 1000 ppm (1800 mg/m³).
OSHA (USA): PEL-TWA: 1000 ppm (1800 mg/m³).

Butano (N° CAS: 106-97-8):
INSHT (España):VLA-ED: 1000 ppm.
ACGIH (USA): TLV/STEL: 1000 ppm.
GKV_MAK (Austria): TWA: 800 ppm (1600 mg/m³) / STEL: 1600 ppm (3800 mg/m³).
Lijst Grenswaarden / Valeurs Limites.(Bélgica): TWA: 800 ppm (1928 mg/m³).
Arbejdstilsynet (Dinamarca): TWA: 500 ppm (1200 mg/m³) / STEL: 1000 ppm (2400 mg/m³).
INRS (Francia): TWA: 800 ppm (1900 mg/m³).
TRGS900 AGW (Alemania): TWA: 1000 ppm (2400 mg/m³) / STEL: 4000 ppm (9600 mg/m³).
EüM-SzCsM (Hungria):TWA: 2350 mg/m³ / STEL: 9400 mg/m³.
LV Nat. Standardisation and Meteorological Centre (Letonia): TWA: 300 mg/m³.
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej (Polonia): TWA: 1900 mg/m³ / STEL: 3000 mg/m³.
NIOSH (USA): REL-STEL: 800 ppm (1900 mg/m³).
EH40/2005 WELs (Reino Unido): OEL-TWA: 600 ppm (1450 mg/m³) / OEL-STEL: 750 ppm (1810 mg/m³).

DNEL NP

PNEC NP

8.2 Controles de la exposición

Evitar el contacto con el producto licuado y la inhalación del gas. Las ropas contaminadas de gas licuado deben ser mojadas rápidamente para evitar las irritaciones y el riesgo de inflamación, y ser retiradas si no están adheridas a la piel.

Equipos de protección personal

Protección respiratoria: Máscara de protección respiratoria si existe posibilidad de inhalación del gas.

Protección cutánea: Guantes, traje y calzado antiestático.

Protección ocular: Gafas de seguridad o mascarillas protectoras.

Otras protecciones: Duchas y lavaojos en el área de trabajo.

Prácticas higiénicas en el trabajo: No fumar en zonas donde se manipulen gases licuados.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: No suministrar epinefrina u otras aminas simpaticomiméticas.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Controles de exposición medioambiental:

El producto no debe alcanzar el medio a través de desagües ni del alcantarillado. Las medidas a adoptar en caso de vertido accidental se pueden consultar en la sección 6 de esta FDS.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Aspecto: Gas licuado.

Olor: Característico, reforzado por compuestos de azufre.

Umbral olfativo: NP

Color: Incoloro.

Valor pH: 6,0-8,0

Punto fusión/Punto de congelación: NP

Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición: (-26.48 °C) - (-0.34 °C)

Punto de inflamación: (-96.8 °C) - (-75.9 °C)

Tasa de evaporación: NP

Inflamabilidad (sólido, gas): Extremadamente inflamable.

Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad: Lim. inferior explosivo: 1.9 %

Lim. superior explosivo: 8.5 %

Presión de vapor: 7.5 kg/cm² máx. a 50 °C (ASTM D2598)

Densidad de vapor: 1.5 - 2 (aire: 1)

Densidad: 0.560 g/cm³ mín. a 15 °C (ASTM D1657)

Solubilidad(es): Hidrosolubilidad: En disolventes orgánicos.

Coefficiente de reparto n-octanol/agua: log Kow: 2.36 - 2.89

Temperatura de auto-inflamación: > 400 °C

Temperatura de descomposición: NP

Viscosidad: NP

Propiedades explosivas: NP

Propiedades comburentes: NP

9.2 Información adicional

Poder calorífico superior (BUTANO) : mín. 11800 Kcal/kg

Tensión Superficial: 14 - 16 dinas/cm a 0 °C (gas licuado)

Hidrosolubilidad: 0.0047% vol/vol

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1. Reactividad: NP

10.2. Estabilidad química: Extremadamente inflamable y combustible.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Sustancias oxidantes fuertes.

10.4. Condiciones que deben evitarse: Exposición a llamas, chispas, calor y electricidad estática.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

10.5. Materiales incompatibles: NP

10.6. Productos de descomposición peligrosos: CO (en caso de combustión incompleta), CO₂, H₂O.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

La información toxicológica facilitada resulta de la aplicación de los anexos VII a XI del reglamento 1907/2006 (REACH).

Toxicidad aguda: NP

Corrosión o irritación cutáneas: NP

Lesiones o irritación ocular graves: NP

Sensibilización respiratoria o cutánea: NP

Mutagenicidad en células germinales: NP

Carcinogenicidad: No presenta.

La clasificación del producto se corresponde con la comparación de los resultados de los estudios toxicológicos realizados con los criterios que figuran en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 para los efectos CMR, categorías 1A y 1B.

Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única: NP

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida: NP

Peligro de aspiración: NP

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1. Toxicidad: No se dispone de datos ecotoxicológicos. Las propiedades físicas indican que el producto se volatiliza rápidamente en ambientes acuáticos.

12.2. Persistencia y degradabilidad: El producto se encuentra en fase gaseosa en el aire a temperatura ambiente. No es de esperar que la fotólisis, hidrólisis o bioconcentración del producto constituyan un importante destino medioambiental. La biodegradación del producto puede ocurrir en suelos y agua, no obstante, la volatilización es el proceso más importante. La vida media de evaporación del compuesto en aguas continentales se ha estimado en 2.2



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

hr (ríos) y 2.6 días (lagos). La reacción con radicales hidroxilo (vida media 6 días) y las reacciones químicas nocturnas con especies radicálicas y óxidos de nitrógeno, pueden contribuir a la transformación atmosférica del producto.

- 12.3. Potencial de bioacumulación:** El factor de bioconcentración (log FBC) para el producto ha sido estimado en el rango de 1.78 a 1.97 lo que indica que la bioconcentración en organismos acuáticos no es importante.
- 12.4. Movilidad en el suelo:** El producto presenta una movilidad en suelo de baja a media.
- 12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB:** La sustancia no cumple todos los criterios específicos que se detallan en el Anexo XIII o no permite realizar una comparación directa con todos los criterios del Anexo XIII, pero sin embargo, se señala que la sustancia no presentaría todas estas propiedades y la sustancia no se considera un PBT/vPvB.
- 12.6. Otros efectos adversos:** NP

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Eliminación: Dada la naturaleza altamente volátil del producto, y los usos a los que normalmente se destina, no suelen existir excedentes de GLP. El destino final de los mismos es la combustión o la dispersión a la atmósfera cuando se emplea como propelente de aerosoles.

Manipulación: NP

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones de la directiva 2008/98/CE relativa a gestión de residuos, u otras disposiciones autonómicas, nacionales o comunitarias en vigor.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1. Número ONU: UN 1965

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:
MEZCLA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS, N. E. P.
(BUTANO)

14.3. Número de identificación de peligro: 23

14.4. Grupo de embalaje

ADR/RID: Clase 2. Código de clasificación: 2F. Código de restricción en túneles: B/D.

IATA-DGR: Clase 2.1. MEZCLA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS LICUADOS, N. E.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

|| P.(BUTANO)

|| IMDG: Clase 2.1.

14.5. Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: NP

IATA-DGR: NP

IMDG: NP

14.6. Transporte a granel con arreglo al anexo II del convenio Marpol 73/78 y del código IMSBC

|| No tiene categoría asignada para código IMSBC.

14.7. Precauciones particulares para los usuarios

|| Etiquetado como gas inflamable. Prohibido el transporte en aviones de pasajeros y limitado en barcos de pasajeros.No tiene categoría asignada para código IMSBC.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

REGLAMENTO (UE) N o 453/2010: REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).

Reglamento (CE) no 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP).

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por Carretera (ADR).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).

Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Código internacional de sustancias químicas a granel (Código IMSBC), Convenio Marpol 73/78.

Reglamento Otros peligros

NP

15.2. Evaluación de la seguridad química

No se realizó una valoración de la seguridad química.



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN

Glosario

CAS: Servicio de Resúmenes Químicos.
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer.
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral.
TWA: Media Ponderada en el tiempo.
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración.
REL: Límite de Exposición Recomendada.
PEL: Límite de Exposición Permitido.
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria.
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta.
DNEL/DMEL: Nivel sin efecto derivado / Nivel derivado con efecto mínimo.
PNEC: Concentración prevista sin efecto.
DL50: Dosis Letal Media.
CL50: Concentración Letal Media.
CE50: Concentración Efectiva Media.
CI50: Concentración Inhibitoria Media.
BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
NOAEL: nivel sin efectos adversos observados
NOEL: nivel de efecto nulo
NOAEC: Concentración sin efecto adverso observado
NOEC: Concentración sin efecto observado
NP: No procede
|| : Cambios respecto a la revisión anterior

Bases de datos consultadas

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency.
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services.

REV. 2.0: Modificación total de la estructura de la FDS (ficha de seguridad).

Texto completo de las Indicaciones de peligro que no están incluidas en el apartado 2 NP

Las empresas compradoras tienen la obligación de asegurar que sus empleados cuentan con la formación adecuada para manipular y utilizar el producto de forma segura, conforme a las indicaciones incluidas en esta ficha de datos de seguridad.

Asimismo, las empresas compradoras de este producto tienen la obligación de informar a sus empleados, y a las personas que pudieran manipularlo o utilizarlo en sus instalaciones, de todas las indicaciones incluidas en la ficha de datos de seguridad, especialmente, las referidas a los riesgos del producto para la seguridad y salud de las personas y para el medio ambiente.

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

8.4. DIÓXIDO DE CARBONO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO

Fecha de emisión: 04/06/2013

Reemplaza la ficha:

Fecha de revisión: 19/01/2017

Versión: 0.2

Referencia SDS: ESP-CO2-018B

Atención

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial : DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-CO2-018B
Descripción Química : DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO
N° CAS : 124-38-9
N° CE : 204-696-9
N° Índice : ---
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química : CO2

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar.
Gas de ensayo / gas de calibrado.
Gas purgante, gas disolvente, gas inertizante.
Purgado.
Uso en laboratorio.
Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos.
Gas de protección en procesos de soldadura.
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos : Press. H281
Gas (Ref. Liq.)

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



GHS04

Palabra de advertencia (CLP) :

Atención

Indicaciones de peligro (CLP) :

H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P282 - Llevar guantes que aislen del frío, pantalla facial, gafas de protección.
- Respuesta : P336+P315 - Descongele las partes heladas con agua tibia. No frote la zona afectada. Consulte a un médico inmediatamente.
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado.

2.3. Otros peligros

: Asfixiante a altas concentraciones.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO	(N° CAS) 124-38-9 (N° CE) 204-696-9 (N° Índice) --- (Número de registro) *1	100	Press. Gas (Ref. Líq.), H281

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas

: No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.
- Contacto con la piel : En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica.
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos.
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados



DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. Concentraciones pequeñas de CO2 provocan aumento de la frecuencia respiratoria y dolor de cabeza.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador.
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes.
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües. La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes. Si es posible detener la fuga de producto. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios. Si fuga no rociar agua sobre el recipiente. Utilizar el agua para contener el fuego en el área circundante, desde un lugar protegido. Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo.
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos. Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto. EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

- : Intentar parar el escape/derrame. Evacuar el área. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Usar ropa de protección. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local. Mantenerse en la parte de donde sopla el viento.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona. Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales.

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13.



DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

- Uso seguro del producto : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos.
Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas..
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes.
No fumar cuando se manipule el producto.
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas .
Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador.
Evitar el retorno del agua, los ácidos y las bases.
No inhalar gas.
Evitar la difusión del producto en la atmósfera.
- Manipulación segura del envase del gas : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores.
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente.
Nunca intentar reparar ó modificar las válvulas de los depósitos ó los mecanismos de seguridad.
Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador.
Mantener los accesorios de la válvula del depósito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua.
Reponer la caperuza de la válvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo.
Cierre la válvula del depósito después de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo.
No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro.
No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento eléctrico para elevar la presión del depósito.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores.
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión .
Las protecciones de las válvulas y las caperuzas deben estar colocadas .
Los contenedores deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas .
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición.
Mantener alejado de materiales combustibles.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

DIÓXIDO CARBONO LÍQUIDO (124-38-9)		
OEL : Límites de exposición profesional		
España	VLA-ED España [mg/m ³]	9150 mg/m ³
	VLA-ED España [ppm]	5000 ppm

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Sabou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

4/10

DIÓXIDO CARBONO
LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

8.2.1. Controles técnicos apropiados

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape. Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas. Mantener la concentración por debajo de los límites de concentración admitido para profesionales.
- Detectores de oxígeno deben usarse cuando gases asfixiantes pueden ser emitidos.
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento.

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.
- Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido.
- PPE que cumplan los estándares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse.
- Protección para el ojo/cara
 - : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales.
 - Usar gafas cerradas sobre los ojos y protector para la cara al hacer trasvases o al efectuar desconexiones.
 - Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
 - Protección de las manos
 - : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases.
 - Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos.
 - Otras
 - : Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases.
 - Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad.
- Protección de las vías respiratorias
 - : Un aparato de respiración asistida (SCBA) o una máscara con una vía de aire a presión tienen que usarse en atmósferas con insuficiente oxígeno.
 - Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto.
- Peligros térmicos
 - : Usar guantes que aislen del frío al hacer trasvases o al efectuar desconexiones.
 - Standard EN 511- Guantes aislantes del frío.

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : No necesaria.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Líquido.
- Color : Incoloro.
- Olor : Sin olor que advierta de sus propiedades.
- Umbral olfativo : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
- Valor de pH : Inaplicable.
- Masa molecular : 44 g/mol
- Punto de fusión : 78,5 °C
- Punto de ebullición : -56,6 °C (s)
- Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- Temperatura crítica [°C] : 30 °C
- Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- Rango de inflamabilidad : No inflamable.
- Presión de vapor [20°C] : 57,3 bar(a)
- Presión de vapor [50°C] : Inaplicable.

DIÓXIDO CARBONO
LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

Densidad relativa del gas (aire=1)	: 1,52
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,82
Solubilidad en agua	: 2000 mg/l Completamente soluble.
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: 0,83
Temperatura de auto-inflamación	: Inaplicable.
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable.
Propiedades comburentes	: Ninguno.

9.2. Otros datos

Otros datos	: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.
-------------	---

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante.

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

: Ninguno.

10.4. Condiciones que deben evitarse

: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

10.5. Materiales incompatibles: Ninguno.
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114.**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Ninguno.

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad aguda : A elevadas concentraciones, el CO₂ produce una rápida insuficiencia circulatoria. Los síntomas son dolor de cabeza, nauseas y vómitos, los cuales pueden provocar la pérdida de conocimiento.
Por diferencia con los productos simplemente asfixiantes, el dióxido de carbono causa la muerte incluso si se mantienen los niveles de oxígeno normales (20-21%). Un 5% de CO₂ se sabe que actúa asociándose para incrementar la toxicidad de ciertos gases (CO, NO₂). Se ha demostrado que el CO₂ aumenta la producción de carboxy o de la meta-hemoglobina posiblemente debido al efecto estimulante del dióxido de carbono en los sistemas respiratorios y circulatorios.

corrosión o irritación cutáneas : Se desconocen los efectos de este producto.

lesiones o irritación ocular graves : Se desconocen los efectos de este producto.

sensibilización respiratoria o cutánea : Se desconocen los efectos de este producto.

Mutagenicidad : Se desconocen los efectos de este producto.

Carcinogénesis : Se desconocen los efectos de este producto.

Tóxico para la reproducción : fertilidad : Se desconocen los efectos de este producto.

Tóxico para la reproducción : feto : Se desconocen los efectos de este producto.

toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única : Se desconocen los efectos de este producto.

toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida : Se desconocen los efectos de este producto.



DIÓXIDO CARBONO
LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

peligro de aspiración : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB.

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno.
Factor de calentamiento global [CO2=1] : 1
Produce efectos en el calentamiento global : Cuando se descarga en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero. Contiene gas(es) de efecto invernadero.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas.
Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado.
Se debe evitar descargar a la atmósfera en grandes cantidades.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.
Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos.

Lista de residuos peligrosos : 16 05 05: Contenedores de gases a presión distintos de los mencionados en 16 05 04.

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1. Número ONU

Nº ONU : 2187

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO REFRIGERADO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Carbon dioxide, refrigerated liquid

DIÓXIDO CARBONO
LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

Transporte por mar (IMDG) : CARBON DIOXIDE, REFRIGERATED LIQUID

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.2 : Los gases no inflamables y no tóxicos

**Transporte por carretera/ferrocarril
(ADR/RID)**

Clase : 2
Codigo de clasificacion : 3A
Identificación del peligro : 22
Restricciones en Tunnel : C/E - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categoría E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-C
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-V

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable
Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.
Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P203
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)
Avion de pasaje y carga : 202
Avion de carga solo : 202
Transporte por mar (IMDG) : P203



DIÓXIDO CARBONO
LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.
Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.
Antes de transportar las botellas :
- Asegurar una ventilación adecuada.
- Asegúrese de que los recipientes están bien fijados.
- Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan.
- Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado.
- Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

Restricciones de utilización : Ninguno.
Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : No esta cubierto.

Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
Clase de peligro para el agua (WGK) : -
Kenn-Nº : 256

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto.

SECCIÓN 16: Otros datos

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
Consejos de formación : El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios.
Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor .

Texto integro de las frases H y EUH

Press. Gas (Ref. Liq.)	Gas a presión : Gas licuado refrigerado
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales.
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión.
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes.

Fin del documento



DIÓXIDO CARBONO
LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-CO2-018B

8.5.ETANO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

ETANO

Fecha de emisión: 03/08/2016

Reemplaza la ficha:

Fecha de revisión: 17/01/2017

Versión: 0.1

Referencia SDS: ESP-C2H6-051A

Peligro

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial : ETANO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-C2H6-051A
Descripción Química : ETANO
N° CAS : 74-84-0
N° CE : 200-814-8
N° Índice : 601-002-00-X
Número de registro : No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.
Fórmula química : C2H6

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de ensayo / gas de calibrado
Uso en laboratorio
Reacción Química (Síntesis)
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos Flam. Gas 1 H220
Press. Gas (Comp.) H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



Palabra de advertencia (CLP) :

Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) :

H220 - Gas extremadamente inflamable
H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
- Respuesta : P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro
P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
ETANO	(N° CAS) 74-84-0 (N° CE) 200-814-8 (N° Índice) 601-002-00-X (Número de registro) *2	100	Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Comp.), H280

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: *Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.*

*2: *No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.*

*3: *No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.*

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : En casos de salpicaduras de líquido. Lavar con agua durante al menos 15 minutos
- Contacto con los ojos : No se esperan efectos adversos de este producto
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

- : A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia
A bajas concentraciones puede tener efectos narcotizantes. Los síntomas pueden incluir vértigos, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

- : Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
Polvo seco
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo
Dióxido de carbono

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
Productos de combustión peligrosos : La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
Equipo de protección especial para extinción de incendios : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Eliminar las fuentes de ignición
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

- Uso seguro del producto : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
No fumar cuando se manipule el producto
Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
Tener en cuenta el riesgo de una posible atmosfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión
Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas
Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas
Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática
Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas
No inhalar gas
Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
- Manipulación segura del envase del gas : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer
Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc) diseñada para transportar botellas
Mantener colocada la caperuza de la valvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso
Si el usuario aprecia cualquier problema en una valvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador
Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de seguridad
Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún esta conectado al equipo
No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento electrico para elevar la presión del deposito
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
Mantener alejado de materiales combustibles
Separa de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento
Todos los equipos electricos en las areas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos
Esta sustancia no esta clasificada como peligrosa para la salud humana o por sus efectos al medioambiente, tampoco es un PBT ni un vPvB, de modo que no se necesita un analisis de riesgos ni la caracterizacion de estos. Para tareas en la que se requiera la intervencion de trabajadores, la sustancia debe ser manipulada de acuerdo con los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad
Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara
 - : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
usar gafas de seguridad con protecciones laterales o gafas cerradas sobre los ojos al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
 - Protección de las manos
 - : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
 - Otras
 - : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica
Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
Standard EN ISO 1149-5- Ropa de protección: Propiedades electrostaticas
Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vias respiratorias
 - : Los filtros de gas pueden usarse si todas las condiciones existentes, tales como tipo, concentración del/los contaminante/s y tiempo de uso son todas conocidas.
Filtro recomendado AX (marron)
Para la selección del equipo adecuado consultar la información de producto elaborada por el fabricante del equipo de respiración
Los filtros de gas no protegen contra la insuficiencia de oxigeno
Standard EN 14387-filtros de gas(es), filtro(s) combinado(s) y mascarar que cubran toda la cara-EN 136
- Peligros térmicos
 - : No necesaria

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : Tener en cuenta las regulaciones locales relativas a las restricciones de emisiones a la atmosfera. Ver sección 13 para metodos especificos de tratamiento de residuos de gases.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

5/10



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

Apariencia

• Estado físico a 20°C / 101.3kPa	: Gas.
• Color	: Incoloro.
Olor	: Inoloro. Hedor fuerte adicional.
Umbral olfativo	: No hay datos disponibles
Valor de pH	: Inaplicable.
Masa molecular	: 30 g/mol
Punto de fusión	: -183 °C
Punto de ebullición	: -88,6 °C
Punto de inflamación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Temperatura crítica [°C]	: 32 °C
Velocidad de evaporación (éter=1)	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Rango de inflamabilidad	: 2,4 - 14,3 vol %
Presión de vapor [20°C]	: 37,8 bar(a)
Presión de vapor [50°C]	: Inaplicable.
Densidad relativa del gas (aire=1)	: 1
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,54
Solubilidad en agua	: 61 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: 1,81
Temperatura de auto-inflamación	: 515 °C
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos	: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos
-------------	--

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes
Puede formar mezclas explosivas con el aire**10.4. Condiciones que deben evitarse**

: Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar

10.5. Materiales incompatibles: Aire, Oxidante
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Productos con riesgo de descomposición no se deben producir en condiciones normales de almacenamiento y uso

SECCIÓN 11: Información toxicológica



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda	: No se conocen los efectos toxicológicos de este producto
corrosión o irritación cutáneas	: Se desconocen los efectos de este producto
lesiones o irritación ocular graves	: Se desconocen los efectos de este producto
sensibilización respiratoria o cutánea	: Se desconocen los efectos de este producto
Mutagenicidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Carcinogénesis	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : fertilidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : feto	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: Se desconocen los efectos de este producto
peligro de aspiración	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

No se dispone de más información

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : La sustancia es biodegradable. Es difícil que perviva.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : No es susceptible de bioacumulación debido a un bajo log Kow (log Kow <4). Referirlo a la sección 9.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Debido a su alta volatilidad el producto es difícil que cause polución al suelo o al agua.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono	: Ninguno
Factor de calentamiento global [CO2=1]	: 6
Produce efectos en el calentamiento global	: Se desconocen los efectos de este producto

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama
 No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
 Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales
 Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos
 : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

Lista de residuos peligrosos

13.2. Informaciones complementarias

Messer Ibérica de Gases, SAU
 Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
 43480 Vilaseca (Tarragona) España
 +34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

7/10



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

: Ninguno

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

Nº ONU : 1035

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : ETANO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ethane

Transporte por mar (IMDG) : ETHANE

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.1 : Gases inflamables

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2

Codigo de clasificacion : 2F

Identificación del peligro : 23

Restricciones en Tunel : B/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías B, C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-D

Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-U

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable

Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

Packing Instruction(s)

- Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P200
- Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) :
 - Avion de pasaje y carga : Prohibido
 - Avion de carga solo : 200
- Transporte por mar (IMDG) : P200

- Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor
 Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia
 Antes de transportar las botellas :
 - Asegurar una ventilación adecuada
 - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados
 - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan
 - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado
 - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

- Restricciones de utilización : Ninguno
- Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista

Reglamentos nacionales

- Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
- Clase de peligro para el agua (WGK) : -
- Kenn-Nº : 91

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) ha sido desarrollado
 Ver la Sección 8.2

SECCIÓN 16: Información adicional

- Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
- Consejos de formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad.
- Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Flam. Gas 1	Gases inflamables, Categoría 1
Press. Gas (Comp.)	Gas a presión : Gas comprimido
H220	Gas extremadamente inflamable
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento



ETANO

FDS Ref.: ESP-C2H6-051A

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD

: Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

8.6.HELIO

**Fichas de datos de seguridad**

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

HELIO LÍQUIDO

Fecha de emisión: 14/03/2013

Reemplaza la ficha: 04/06/2013

Fecha de revisión: 24/01/2017

Versión: 0.2

Referencia SDS: ESP-HE-061B

Atención**SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1. Identificador del producto**

Nombre comercial	: HELIO LÍQUIDO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad	: ESP-HE-061B
Descripción Química	: HELIO LÍQUIDO
	N° CAS : 7440-59-7
	N° CE : 231-168-5
	N° Índice : ---
Número de registro	: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química	: He

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados	: Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar Gas de ensayo / gas de calibrado Gas purgante, gas disolvente, gas inertizante Purgado Uso en laboratorio Gas de protección en procesos de soldadura Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador
-------------------------------	--

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía	: Messer Ibérica de Gases, SAU Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8 43480 Vilaseca (Tarragona) España +34 977 30 95 00 www.messer.es info.es@messergroup.com
-------------------------------	---

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia	: +34 977 84 24 34
------------------------	--------------------

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla**

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos Press. Gas (Ref. Liq.) H281

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



GHS04

Palabra de advertencia (CLP) :

Atención

Indicaciones de peligro (CLP) :

H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P282 - Llevar guantes que aislen del frío, pantalla facial, gafas de protección
- Respuesta : P336+P315 - Descongele las partes heladas con agua tibia. No frote la zona afectada. Consulte a un médico inmediatamente
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: Asfixiante a altas concentraciones

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
HELIO LÍQUIDO	(N° CAS) 7440-59-7 (N° CE) 231-168-5 (N° Índice) --- (Número de registro) *1	100	Press. Gas (Ref. Liq.), H281

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

- : Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Usar ropa de protección
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona
Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

- Uso seguro del producto : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
No fumar cuando se manipule el producto
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
No inhalar gas
Evitar la difusión del producto en la atmósfera.
- Manipulación segura del envase del gas : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
Nunca intentar reparar ó modificar las válvulas de los depósitos ó los mecanismos de seguridad
Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
Mantener los accesorios de la válvula del depósito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
Reponer la caperuza de la válvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
Cierre la válvula del depósito después de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo
No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento eléctrico para elevar la presión del depósito
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
Las protecciones de las válvulas y las caperuzas deben estar colocadas
Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
Mantener alejado de materiales combustibles.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

8.2.1. Controles técnicos apropiados

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
- Producto que debe ser manipulado en sistema cerrado
- Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
- Detectores de oxígeno deben usarse cuando gases asfixiantes pueden ser emitidos
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
- Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido
- PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
- Usar gafas cerradas sobre los ojos y protector para la cara al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
- Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
- Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
- Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
- Otras : Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
- Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vías respiratorias : Un aparato de respiración asistida (SCBA) o una mascara con una via de aire a presión tienen que usarse en atmosferas con insuficiente oxígeno
- Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiracion autonomo de aire comprimido en circuito abierto
- Peligros térmicos : Usar guantes que aislen del frio al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
- Standard EN 511- Guantes aislantes del frio

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : No necesaria.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Líquido.
- Color : Incoloro.

Olor : Sin olor que advierta de sus propiedades.

Umbral olfativo : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.

Valor de pH : Inaplicable.

Masa molecular : 4 g/mol

Punto de fusión : -272 °C

Punto de ebullición : -269 °C

Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Temperatura crítica [°C] : -268 °C

Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Rango de inflamabilidad : No inflamable.

Presión de vapor [20°C] : Inaplicable.

Presión de vapor [50°C] : Inaplicable.

Densidad relativa del gas (aire=1) : 0,14

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-HE-061B

5/9



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,12
Solubilidad en agua	: 1,5 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: No es aplicable a gases inorgánicos.
Temperatura de auto-inflamación	: Inaplicable.
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos	: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos
-------------	--

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

: Ninguno

10.4. Condiciones que deben evitarse

: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

10.5. Materiales incompatibles: Ninguno
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Ninguno

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad aguda	: No se conocen los efectos toxicológicos de este producto
corrosión o irritación cutáneas	: Se desconocen los efectos de este producto
lesiones o irritación ocular graves	: Se desconocen los efectos de este producto
sensibilización respiratoria o cutánea	: Se desconocen los efectos de este producto
Mutagenicidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Carcinogénesis	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : fertilidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : feto	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: Se desconocen los efectos de este producto
peligro de aspiración	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica**12.1. Toxicidad**



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

: Puede causar hielo que dañe a la vegetación.

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno

Produce efectos en el calentamiento global : Ninguno

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas
Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
Referirse al código de prácticas de EIGA, Doc 30 Eliminación de gases accesible en
<http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos

Lista de residuos peligrosos : 16 05 05: Contenedores de gases a presión distintos de los mencionados en 16 05 04

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

N° ONU : 1963

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : HELIO LÍQUIDO REFRIGERADO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Helium, refrigerated liquid

Transporte por mar (IMDG) : HELIUM, REFRIGERATED LIQUID

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.2 : Los gases no inflamables y no tóxicos



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

**Transporte por carretera/ferrocarril
(ADR/RID)**

Clase	: 2
Código de clasificación	: 3A
Identificación del peligro	: 22
Restricciones en Túnel	: C/E - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categoría E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo)	: 2.2
---------------------------	-------

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo)	: 2.2
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego	: F-C
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape	: S-V

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: No aplicable
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	: No aplicable
Transporte por mar (IMDG)	: No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: Ninguno.
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Ninguno.
Transporte por mar (IMDG)	: Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: P203
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	
Avion de pasaje y carga	: 202
Avion de carga solo	: 202
Transporte por mar (IMDG)	: P203

Medidas de precaución especiales para el transporte	: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia Antes de transportar las botellas : - Asegurar una ventilación adecuada - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.
---	--

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.



HELIO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-HE-061B

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

Restricciones de utilización : Ninguno
 Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : No esta cubierto

Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
 Clase de peligro para el agua (WGK) : -

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto

SECCIÓN 16: Información adicional

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) N°2015/830.
 Consejos de formación : El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios.
 Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto integro de las frases H y EUH

Press. Gas (Ref. Liq.)	Gas a presión : Gas licuado refrigerado
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
 Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
 A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

8.7.HIDRÓGENO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

HIDRÓGENO

Fecha de emisión: 14/03/2013

Reemplaza la ficha: 04/06/2013

Fecha de revisión: 20/01/2017

Versión: 0.2

Referencia SDS: ESP-H2-067A

Peligro

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial : HIDRÓGENO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-H2-067A
Descripción Química : HIDRÓGENO
N° CAS : 1333-74-0
N° CE : 215-605-7
N° Índice : 001-001-00-9
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química : H₂

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de ensayo / gas de calibrado
Uso en laboratorio
Reacción Química (Síntesis)
Usar como un combustible
Gas de protección en procesos de soldadura
Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos
Gas laser
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador

Usos desaconsejados : No inflar globos para fiestas por el riesgo de explosión

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos Flam. Gas 1 H220
Press. Gas (Comp.) H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



Palabra de advertencia (CLP) :

Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) :

H220 - Gas extremadamente inflamable
H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
- Respuesta : P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro
P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: Ninguno

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
HIDRÓGENO	(N° CAS) 1333-74-0 (N° CE) 215-605-7 (N° Índice) 001-001-00-9 (Número de registro) *1	100	Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Comp.), H280

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto
- Contacto con los ojos : No se esperan efectos adversos de este producto
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-H2-067A

2/9



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
Polvo seco
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo
Dióxido de carbono

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Evacuar el área
Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Eliminar las fuentes de ignición
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-H2-067A

3/9



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

- Uso seguro del producto** :
- La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
 - Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
 - Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
 - Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
 - No fumar cuando se manipule el producto
 - Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
 - Tener en cuenta el riesgo de una posible atmosfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión
 - Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas
 - Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas
 - Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática
 - Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas
 - No inhalar gas
 - Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
- Manipulación segura del envas del gas** :
- Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
 - No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
 - Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer
 - Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecanica, manual, etc) diseñada para transportar botellas
 - Mantener colocada la caperuza de la valvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso
 - Si el usuario aprecia cualquier problema en una valvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador
 - Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de seguridad
 - Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
 - Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
 - Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
 - Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacio, incluso si aún esta conectado al equipo
 - No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
 - No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento electrico para elevar la presión del deposito
 - No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
 - Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- :
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
 - Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
 - Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
 - Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
 - Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
 - Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
 - Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
 - Mantener alejado de materiales combustibles
 - Separa de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento
 - Todos los equipos electricos en las areas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.

7.3. Usos específicos finales

- :
- Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-H2-067A

4/9



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
- Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
- Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
- PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
 - Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
 - Otras : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica
Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
Standard EN ISO 1149-5- Ropa de protección: Propiedades electrostaticas
Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vías respiratorias : No necesaria
- Peligros térmicos : No necesaria

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : No se requieren especificas medidas de gestión distintas de los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

- Estado fisico a 20°C / 101.3kPa : Gas.
- Color : Incoloro.
- Olor : Inoloro.
- Umbral olfativo : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
- Valor de pH : Inaplicable.
- Masa molecular : 2 g/mol
- Punto de fusión : -259 °C
- Punto de ebullición : -253 °C
- Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- Temperatura crítica [°C] : -240 °C
- Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

Rango de inflamabilidad	: 4 - 77 vol %
Presión de vapor [20°C]	: Inaplicable.
Presión de vapor [50°C]	: Inaplicable.
Densidad relativa del gas (aire=1)	: 0,07
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,07
Solubilidad en agua	: 1,6 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: No es aplicable a gases inorganicos.
Temperatura de auto-inflamación	: 560 °C
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos : Se quema con una llama invisible

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes
Puede formar mezclas explosivas con el aire**10.4. Condiciones que deben evitarse**

: Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar

10.5. Materiales incompatibles: Aire, Oxidante
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Productos con riesgo de descomposición no se deben producir en condiciones normales de almacenamiento y uso

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos****Toxicidad aguda** : No se conocen los efectos toxicológicos de este producto**corrosión o irritación cutáneas** : Se desconocen los efectos de este producto**lesiones o irritación ocular graves** : Se desconocen los efectos de este producto**sensibilización respiratoria o cutánea** : Se desconocen los efectos de este producto**Mutagenicidad** : Se desconocen los efectos de este producto**Carcinogénesis** : Se desconocen los efectos de este producto**Tóxico para la reproducción : fertilidad** : Se desconocen los efectos de este producto**Tóxico para la reproducción : feto** : Se desconocen los efectos de este producto**toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única** : Se desconocen los efectos de este producto**toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida** : Se desconocen los efectos de este producto**peligro de aspiración** : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.3. (RA2 12.3.SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno
 Factor de calentamiento global [CO2=1] : 6
 Produce efectos en el calentamiento global : Se desconocen los efectos de este producto

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama
 No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
 Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales
 Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1. Número ONU

Nº ONU : 1049

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : HIDRÓGENO COMPRIMIDO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Hydrogen, compressed

Transporte por mar (IMDG) : HYDROGEN, COMPRESSED

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Messer Ibérica de Gases, SAU
 Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
 43480 Vilaseca (Tarragona) España
 +34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-H2-067A

7/9



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

Etiquetado

:



2.1 : Gases inflamables

**Transporte por carretera/ferrocarril
(ADR/RID)**

Clase	: 2
Código de clasificación	: 1F
Identificación del peligro	: 23
Restricciones en Túnel	: B/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías B, C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo)	: 2.1
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego	: F-D
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape	: S-U

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: No aplicable
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	: No aplicable
Transporte por mar (IMDG)	: No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: Ninguno.
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Ninguno.
Transporte por mar (IMDG)	: Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: P200
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	
Avión de pasaje y carga	: Prohibido
Avión de carga solo	: 200
Transporte por mar (IMDG)	: P200

Medidas de precaución especiales para el transporte	: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia Antes de transportar las botellas : - Asegurar una ventilación adecuada - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.
---	--



HIDRÓGENO

FDS Ref.: ESP-H2-067A

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****UE-Reglamentos**

Restricciones de utilización : Ninguno
 Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista

Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
 Clase de peligro para el agua (WGK) : -
 Kenn-Nº : 741

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto

SECCIÓN 16: Información adicional

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
 Consejos de formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalcado durante la formación de los operarios.
 Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Flam. Gas 1	Gases inflamables, Categoría 1
Press. Gas (Comp.)	Gas a presión : Gas comprimido
H220	Gas extremadamente inflamable
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
 Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
 A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

8.8.METANO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

METANO

Fecha de emisión: 14/03/2013

Reemplaza la ficha: 04/06/2013

Fecha de revisión: 18/01/2017

Versión: 0.3

Referencia SDS: ESP-CH4-078A

Peligro

**SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1. Identificador del producto**

Nombre comercial : METANO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-CH4-078A
Descripción Química : METANO
N° CAS : 74-82-8
N° CE : 200-812-7
N° Índice : 601-001-00-4
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química : CH₄

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de ensayo / gas de calibrado
Uso en laboratorio
Reacción Química (Síntesis)
Usar como un combustible
Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]**

Peligros físicos Flam. Gas 1 H220
Press. Gas (Comp.) H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



Palabra de advertencia (CLP) :

Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) :

H220 - Gas extremadamente inflamable
H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
- Respuesta : P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro
P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: Ninguno

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
METANO	(N° CAS) 74-82-8 (N° CE) 200-812-7 (N° Índice) 601-001-00-4 (Número de registro) *1	100	Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Comp.), H280

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: *Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.*

*2: *No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.*

*3: *No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas <1t/y.*

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto
- Contacto con los ojos : No se esperan efectos adversos de este producto
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia
A bajas concentraciones puede tener efectos narcotizantes. Los síntomas pueden incluir vértigos, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
Polvo seco
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo
Dióxido de carbono

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
- Productos de combustión peligrosos : La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Eliminar las fuentes de ignición
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

- Uso seguro del producto : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
No fumar cuando se manipule el producto
Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
Tener en cuenta el riesgo de una posible atmosfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión
Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas
Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas
Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática
Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas
No inhalar gas
Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
- Manipulación segura del envase del gas : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer
Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc) diseñada para transportar botellas
Mantener colocada la caperuza de la valvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso
Si el usuario aprecia cualquier problema en una valvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador
Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de seguridad
Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún esta conectado al equipo
No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento electrico para elevar la presión del deposito
No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
Mantener alejado de materiales combustibles
Separa de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento
Todos los equipos electricos en las areas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos
Esta sustancia no esta clasificada como peligrosa para la salud humana o por sus efectos al medioambiente, tampoco es un PBT ni un vPvB, de modo que no se necesita un analisis de riesgos ni la caracterizacion de estos. Para tareas en la que se requiera la intervencion de trabajadores, la sustancia debe ser manipulada de acuerdo con los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad
Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
 - Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
 - Otras : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica
Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusion de llamas
Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vias respiratorias : Los filtros de gas pueden usarse si todas las condiciones existentes, tales como tipo, concentracion del/los contaminante/s y tiempo de uso son todas conocidas.
Filtro recomendado AX (marron)
Para la seleccion del equipo adecuado consultar la informacion de producto elaborada por el fabricante del equipo de respiracion
Los filtros de gas no protegen contra la insuficiencia de oxigeno
Standard EN 14387-filtros de gas(es), filtro(s) combinado(s) y mascarar que cubran toda la cara-EN 136
- Peligros térmicos : No necesaria

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : Tener en cuenta las regulaciones locales relativas a las restricciones de emisiones a la atmosfera. Ver seccion 13 para metodos especificos de tratamiento de residuos de gases.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Gas.

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

5/10



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

• Color	: Incoloro.
Olor	: Inoloro.
Umbral olfativo	: No hay datos disponibles
Valor de pH	: Inaplicable.
Masa molecular	: 16 g/mol
Punto de fusión	: -182 °C
Punto de ebullición	: -161 °C
Punto de inflamación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Temperatura crítica [°C]	: -82 °C
Velocidad de evaporación (éter=1)	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Rango de inflamabilidad	: 4,4 - 17 vol %
Presión de vapor [20°C]	: Inaplicable.
Presión de vapor [50°C]	: Inaplicable.
Densidad relativa del gas (aire=1)	: 0,6
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,42
Solubilidad en agua	: 26 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: 1,09
Temperatura de auto-inflamación	: 595 °C
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno
9.2. Otros datos	
Otros datos	: Ninguno

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes
Puede formar mezclas explosivas con el aire**10.4. Condiciones que deben evitarse**

: Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar

10.5. Materiales incompatibles: Aire, Oxidante
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Productos con riesgo de descomposición no se deben producir en condiciones normales de almacenamiento y uso

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos****Toxicidad aguda**

: No se conocen los efectos toxicológicos de este producto



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

corrosión o irritación cutáneas	: Se desconocen los efectos de este producto
lesiones o irritación ocular graves	: Se desconocen los efectos de este producto
sensibilización respiratoria o cutánea	: Se desconocen los efectos de este producto
Mutagenicidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Carcinogénesis	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : fertilidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : feto	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: Se desconocen los efectos de este producto
peligro de aspiración	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

No se dispone de más información

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : La sustancia es biodegradable. Es difícil que perviva.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : No es susceptible de bioacumulación debido a un bajo log Kow (log Kow <4). Referirlo a la sección 9.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Debido a su alta volatilidad el producto es difícil que cause polución al suelo o al agua.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno

Factor de calentamiento global [CO2=1] : 25

Produce efectos en el calentamiento global : Cuando se descarga en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero
Contiene gas(es) de efecto invernadero

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Evitar la descarga en la atmósfera
No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales
Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos

Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

7/10



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

N° ONU : 1971

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : METANO COMPRIMIDO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Methane, compressed

Transporte por mar (IMDG) : METHANE, COMPRESSED

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.1 : Gases inflamables

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2

Codigo de clasificacion : 1F

Identificación del peligro : 23

Restricciones en Tunel : B/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías B, C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-D

Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-U

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable

Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P200



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

- Avion de pasaje y carga : Prohibido
- Avion de carga solo : 200
- Transporte por mar (IMDG) : P200

Medidas de precaución especiales para el transporte

- : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimento del conductor
- Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia
- Antes de transportar las botellas :
 - Asegurar una ventilación adecuada
 - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados
 - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan
 - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado
 - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

- : Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

- Restricciones de utilización : Ninguno
- Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista

Reglamentos nacionales

- Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
- Clase de peligro para el agua (WGK) : -
- Kenn-Nº : 1343

15.2. Evaluación de la seguridad química

- : Un CSA (Análisis de seguridad química) ha sido desarrollado
- Ver la Sección 8.2

SECCIÓN 16: Información adicional

- Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
- Consejos de formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios.
- Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Flam. Gas 1	Gases inflamables, Categoría 1
Press. Gas (Comp.)	Gas a presión : Gas comprimido
H220	Gas extremadamente inflamable
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento



METANO

FDS Ref.: ESP-CH4-078A

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD

: Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

8.9.NITRÓGENO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

NITRÓGENO LÍQUIDO

Fecha de emisión: 14/03/2013

Reemplaza la ficha: 04/06/2013

Fecha de revisión: 03/01/2017

Versión: 0.2

Referencia SDS: ESP-N2-089B

Atención

**SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1. Identificador del producto**

Nombre comercial : NITRÓGENO LÍQUIDO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-N2-089B
Descripción Química : NITRÓGENO LÍQUIDO
N° CAS : 7727-37-9
N° CE : 231-783-9
N° Índice : ---
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química : N₂

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de protección en procesos de soldadura
Purgado
Uso en laboratorio
Usar para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla**

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos Press. Gas (Ref. Liq.) H281

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



GHS04

Palabra de advertencia (CLP) :

Atención

Indicaciones de peligro (CLP) :

H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P282 - Llevar guantes que aislen del frío, gafas de protección, máscara de protección
- Respuesta : P336+P315 - Descongele las partes heladas con agua tibia. No frote la zona afectada. Consulte a un médico inmediatamente
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: Asfixiante a altas concentraciones

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
NITRÓGENO LÍQUIDO	(N° CAS) 7727-37-9 (N° CE) 231-783-9 (N° Índice) --- (Número de registro) *1	100	Press. Gas (Ref. Liq.), H281

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/a.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

- : Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Usar ropa de protección
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona
Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

- Uso seguro del producto** :
- La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
 - Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
 - Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
 - Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
 - No fumar cuando se manipule el producto
 - Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
 - No inhalar gas
 - Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
- Manipulación segura del envas del gas** :
- Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
 - No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
 - Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de seguridad
 - Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
 - Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
 - Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
 - Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacio, incluso si aún esta conectado al equipo
 - No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento electrico para elevar la presión del deposito
 - Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
- Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
- Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
- Los contenedores almacenados deben ser comprobados periodicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
- Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
- Mantener alejado de materiales combustibles.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

NITRÓGENO LIQUIDO (7727-37-9)		
OEL : Límites de exposición profesional		
España	b (Asfixiantes simples. Ciertos gases y vapores presentes en el aire actúan desplazando al oxígeno y disminuyendo su concentración en el aire, sin efecto toxicológico. Estas sustancias no tienen un valor límite ambiental asignado y el único factor limitador de la concentración viene dado por el oxígeno disponible en el aire, que debe ser al menos del 19,5 % de O2 equivalente a nivel del mar. Este valor proporciona una cantidad adecuada de oxígeno para la mayoría de los trabajos realizados, incluyendo un margen de seguridad.)	b (Asfixiantes simples. Ciertos gases y vapores presentes en el aire actúan desplazando al oxígeno y disminuyendo su concentración en el aire, sin efecto toxicológico. Estas sustancias no tienen un valor límite ambiental asignado y el único factor limitador de la concentración viene dado por el oxígeno disponible en el aire, que debe ser al menos del 19,5 % de O2 equivalente a nivel del mar. Este valor proporciona una cantidad adecuada de oxígeno para la mayoría de los trabajos realizados, incluyendo un margen de seguridad.)

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-N2-089B

4/9



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

8.2.1. Controles técnicos apropiados

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
- Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
- Detectores de oxígeno deben usarse cuando gases asfixiantes pueden ser emitidos
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
- Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido
- PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
- Usar gafas cerradas sobre los ojos y protector para la cara al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
- Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
- Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
- Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
- Otras : Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
- Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vias respiratorias : Un aparato de respiración asistida (SCBA) o una mascara con una via de aire a presión tienen que usarse en atmosferas con insuficiente oxígeno
- Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiracion autonomo de aire comprimido en circuito abierto
- Peligros térmicos : Usar guantes que aislen del frio al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
- Standard EN 511- Guantes aislantes del frio

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : No necesaria.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Líquido.
- Color : Líquido incoloro.
- Olor : Sin olor que advierta de sus propiedades.
- Umbral olfativo : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
- Valor de pH : Inaplicable.
- Masa molecular : 28 g/mol
- Punto de fusión : -210 °C
- Punto de ebullición : -196 °C
- Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- Temperatura crítica [°C] : -147 °C
- Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- Rango de inflamabilidad : No inflamable.
- Presión de vapor [20°C] : Inaplicable.
- Presión de vapor [50°C] : Inaplicable.
- Densidad relativa del gas (aire=1) : 0,97



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,8
Solubilidad en agua	: 20 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: No es aplicable a gases inorgánicos.
Temperatura de auto-inflamación	: Inaplicable.
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos	: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos
-------------	--

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

: Ninguno

10.4. Condiciones que deben evitarse

: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

10.5. Materiales incompatibles: Ninguno
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Ninguno

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad aguda	: No se conocen los efectos toxicológicos de este producto
corrosión o irritación cutáneas	: Se desconocen los efectos de este producto
lesiones o irritación ocular graves	: Se desconocen los efectos de este producto
sensibilización respiratoria o cutánea	: Se desconocen los efectos de este producto
Mutagenicidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Carcinogénesis	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : fertilidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : feto	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: Se desconocen los efectos de este producto
peligro de aspiración	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica**12.1. Toxicidad**



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

: Puede causar hielo que dañe a la vegetación.

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno

Produce efectos en el calentamiento global : Ninguno

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas
Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en
<http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos

Lista de residuos peligrosos : 16 05 05: Contenedores de gases a presión distintos de los mencionados en 16 05 04

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

N° ONU : 1977

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : NITRÓGENO LÍQUIDO REFRIGERADO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Nitrogen, refrigerated liquid

Transporte por mar (IMDG) : NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.2 : Los gases no inflamables y no tóxicos



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase	: 2
Código de clasificación	: 3A
Identificación del peligro	: 22
Restricciones en Túnel	: C/E - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categoría E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo)	: 2.2
---------------------------	-------

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo)	: 2.2
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego	: F-C
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape	: S-V

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: No aplicable
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	: No aplicable
Transporte por mar (IMDG)	: No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: Ninguno.
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	: Ninguno.
Transporte por mar (IMDG)	: Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

Packing Instruction(s)

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)	: P203
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)	
Avion de pasaje y carga	: 202
Avion de carga solo	: 202
Transporte por mar (IMDG)	: P203

Medidas de precaución especiales para el transporte	: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia Antes de transportar las botellas : - Asegurar una ventilación adecuada - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.
---	--

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.



NITRÓGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-N2-089B

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

- Restricciones de utilización : Ninguno
- Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : No esta cubierto

Reglamentos nacionales

- Legislacion Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
- Clase de peligro para el agua (WGK) : -
- Kenn-Nº : 1351

15.2. Evaluación de la seguridad química

- : Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto

SECCIÓN 16: Información adicional

- Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
- Consejos de formación : El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios.
- Informacion adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto integro de las frases H y EUH

Press. Gas (Ref. Liq.)	Gas a presión : Gas licuado refrigerado
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

- RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD** : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento

8.10. OXÍGENO



Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

OXÍGENO LÍQUIDO

Fecha de emisión: 14/03/2013

Reemplaza la ficha: 04/06/2013

Fecha de revisión: 03/01/2017

Versión: 0.2

Referencia SDS: ESP-O2-097B

Peligro



SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Nombre comercial : OXÍGENO LÍQUIDO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-O2-097B
Descripción Química : OXÍGENO LÍQUIDO
N° CAS : 7782-44-7
N° CE : 231-956-9
N° Índice : 008-001-00-8
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.
Fórmula química : O₂

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de ensayo / gas de calibrado
Uso en laboratorio
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador
Usos desaconsejados : Para consumidores

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla**Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]**

Peligros físicos Ox. Gas 1 H270
Press. Gas (Ref. Liq.) H281

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



GHS03

GHS04

Palabra de advertencia (CLP) :

Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) :

H270 - Puede provocar o agravar un incendio; comburente
H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P220 - Mantener alejado de materiales combustibles
P282 - Llevar guantes que aislen del frío, pantalla facial, gafas de protección
P244 - Mantener las válvulas y los racores libres de aceite y grasa
- Respuesta : P336+P315 - Descongele las partes heladas con agua tibia. No frote la zona afectada. Consulte a un médico inmediatamente
P370+P376 - En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación
Ninguno

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
OXÍGENO LÍQUIDO	(N° CAS) 7782-44-7 (N° CE) 231-956-9 (N° Índice) 008-001-00-8 (Número de registro) *1	100	Ox. Gas 1, H270 Press. Gas (Ref. Liq.), H281

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1t/y.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Evacuar la víctima hacia una zona no contaminada
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-O2-097B

2/10



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: La inhalación continua de concentraciones superiores al 75% puede causar náuseas, vértigos, dificultades respiratorias y convulsiones
Ver la Sección 11

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligros específicos : Mantiene la combustión
La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes

Productos de combustión peligrosos : Ninguno

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
Si fuga no rociar agua sobre el recipiente. Utilizar el agua para contener el fuego en el área circundante, desde un lugar protegido
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo

Equipo de protección especial para extinción de incendios : Utilizar equipos de respiración autónoma en combinación con ropa ajustada de protección química
EN 943-2: ropa de protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos, aerosoles y partículas sólidas. Trajes de protección herméticos frente a productos químicos para equipos de emergencia
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

: Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Vigilar la concentración de producto emitido
Eliminar las fuentes de ignición
Usar ropa de protección
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

: Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

- : Ventilar la zona
- Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales
- Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado (el suelo deberá estar libre de escarcha)

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

- Uso seguro del producto
 - : La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
 - Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
 - Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas
 - Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
 - Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
 - No fumar cuando se manipule el producto
 - Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido
 - Mantener el equipo exento de aceite y grasa
 - No usar grasa o aceite
 - Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
 - Utilizar solamente lubricantes aprobados para oxígeno y selladoras aprobadas para oxígeno
 - Usar solo con equipos limpios para usar con oxígeno y habilitado para soportar la presión en botella
 - No inhalar gas
 - Evitar la difusión del producto en la atmósfera.
- Manipulación segura del envase del gas
 - : Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente
 - Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete
 - Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
 - No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
 - Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer
 - Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc) diseñada para transportar botellas
 - Mantener colocada la caperuza de la válvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso
 - Si el usuario aprecia cualquier problema en una válvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador
 - Nunca intentar reparar ó modificar las válvulas de los depósitos ó los mecanismos de seguridad
 - Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
 - Mantener los accesorios de la válvula del depósito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
 - Reponer la caperuza de la válvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
 - Cierre la válvula del depósito después de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo
 - No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
 - No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento eléctrico para elevar la presión del depósito
 - No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
 - Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
- Las protecciones de las válvulas y las caperuzas deben estar colocadas
- Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
- Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
- Separar de gases inflamables o de otros materiales inflamables almacenados
- Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
- Mantener alejado de materiales combustibles.

7.3. Usos específicos finales

: Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
- Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
- Mantener la concentración por debajo de los límites de concentración admitido para profesionales
- Evitar el enriquecimiento de oxígeno de la atmósfera por encima del 23,5%
- Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases oxidantes pueden ser emitidos
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
- Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido
- PPE que cumplan los estándares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
- Usar gafas cerradas sobre los ojos y protector para la cara al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
- Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
 - Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
 - Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
 - Otras : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a las llamas
 - Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
 - Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
 - Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vías respiratorias : No necesaria
- Peligros térmicos : Usar guantes que aislen del frío al hacer trasvases o al efectuar desconexiones
- Usar guantes que aislen del frío
- Standard EN 511- Guantes aislantes del frío



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

: No necesaria.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas****Apariencia**

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Líquido.
- Color : Líquido azulado.

Olor : Sin olor que advierta de sus propiedades.

Umbral olfativo : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.

Valor de pH : Inaplicable.

Masa molecular : 32 g/mol

Punto de fusión : -219 °C

Punto de ebullición : -183 °C

Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Temperatura crítica [°C] : -118 °C

Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Rango de inflamabilidad : No inflamable.

Presión de vapor [20°C] : Inaplicable.

Presión de vapor [50°C] : Inaplicable.

Densidad relativa del gas (aire=1) : 1,1

Densidad relativa del líquido (agua=1) : 1,1

Solubilidad en agua : 39 mg/l

Coeficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow] : No es aplicable a gases inorgánicos.

Temperatura de auto-inflamación : Inaplicable.

Viscosidad [20°C] : Inaplicable.

Propiedades explosivas : Inaplicable

Propiedades comburentes : Oxidante

- Coeficiente de equivalencia en oxígeno (Ci) : 1

9.2. Otros datos

Otros datos : El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección más adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Riesgo de explosión si cae sobre materias de estructura orgánica (por ejemplo asfalto o madera)
Oxida violentamente materiales orgánicos**10.4. Condiciones que deben evitarse**

: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

10.5. Materiales incompatiblesMesser Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-O2-097B

6/10



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

- : En caso de combustión, téngase en cuenta el peligro potencial de toxicidad debido a la presencia de polímeros clorados o fluorados en conductos de oxígeno a alta presión (> 30 bar)
- : Mantener el equipo exento de aceite y grasa
- : Puede reaccionar violentamente con materias combustibles
- : Puede reaccionar violentamente con agentes reductores
- : Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114
- : Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas

10.6. Productos de descomposición peligrosos

- : Ninguno

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

- Toxicidad aguda** : No se conocen los efectos toxicológicos de este producto
- corrosión o irritación cutáneas** : Se desconocen los efectos de este producto
- lesiones o irritación ocular graves** : Se desconocen los efectos de este producto
- sensibilización respiratoria o cutánea** : Se desconocen los efectos de este producto
- Mutagenicidad** : Se desconocen los efectos de este producto
- Carcinogénesis** : Se desconocen los efectos de este producto
- Tóxico para la reproducción : fertilidad** : Se desconocen los efectos de este producto
- Tóxico para la reproducción : feto** : Se desconocen los efectos de este producto
- toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única** : Se desconocen los efectos de este producto
- toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida** : Se desconocen los efectos de este producto
- peligro de aspiración** : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

- Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

- Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos. Sin datos disponibles.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

- Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.4. Movilidad en el suelo

- Evaluación : Sin datos disponibles.
- Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

- Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

- : Puede causar hielo que dañe a la vegetación.
- Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno
- Produce efectos en el calentamiento global : Ninguno



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

- Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas
Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa
Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales
Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos
- Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

Nº ONU : 1073

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : OXÍGENO LÍQUIDO REFRIGERADO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Oxygen, refrigerated liquid

Transporte por mar (IMDG) : OXYGEN, REFRIGERATED LIQUID

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.2 : Los gases no inflamables y no tóxicos
5.1 : Sustancias comburentes

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2
Codigo de clasificacion : 30
Identificación del peligro : 225
Restricciones en Tunel : C/E - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categoría E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) :

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2 (5.1)
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-C
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-W

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-O2-097B

8/10



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable
 Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.
 Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.
 Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

Packing Instruction(s)

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P203
 Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)
 Avion de pasaje y carga : Prohibido
 Avion de carga solo : Prohibido
 Transporte por mar (IMDG) : P203

Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor
 Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia
 Antes de transportar las botellas :
 - Asegurar una ventilación adecuada
 - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados
 - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan
 - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado
 - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

Restricciones de utilización : Ninguno
 Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista Cubierto

Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
 Clase de peligro para el agua (WGK) : -
 Kenn-Nº : 743

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto

SECCIÓN 16: Información adicional



OXÍGENO LÍQUIDO

FDS Ref.: ESP-O2-097B

- Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) N°2015/830.
- Consejos de formación : Asegurarse que los operarios comprenden los riesgos por enriquecimiento de oxígeno. Recipiente a presión.
- Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor . Clasificación de acuerdo con los métodos de cálculo del reglamento (EC) 1272/2008 CLP.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Ox. Gas 1	Gases comburentes, Categoría 1
Press. Gas (Ref. Liq.)	Gas a presión : Gas licuado refrigerado
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

- RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD : Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión. A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes.

Fin del documento

8.11. PROPANO

Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830



PROPANO

Fecha de emisión: 11/05/2015

Reemplaza la ficha:

Fecha de revisión: 18/01/2017

Versión: 0.1

Referencia SDS: ESP-C3H8-104

Peligro

**SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1. Identificador del producto**

Nombre comercial : PROPANO
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-C3H8-104
Descripción Química : PROPANO
N° CAS : 74-98-6
N° CE : 200-827-9
N° Índice : 601-003-00-5
Número de registro : 01-2119486944-21
Fórmula química : C3H8

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar
Gas de ensayo / gas de calibrado
Uso en laboratorio
Reacción Química (Síntesis)
Usar como un combustible
Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00
www.messer.es
info.es@messergroup.com

1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla**

Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

Peligros físicos Flam. Gas 1 H220
Press. Gas (Liq.) H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

2.2. Elementos de la etiqueta



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



Palabra de advertencia (CLP) :

Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) :

H220 - Gas extremadamente inflamable
H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P210 - Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
- Respuesta : P377 - Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro
P381 - Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

2.3. Otros peligros

: El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío o congelación

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
PROPANO	(N° CAS) 74-98-6 (N° CE) 200-827-9 (N° Índice) 601-003-00-5 (Número de registro) 01-2119486944-21	100	Flam. Gas 1, H220 Press. Gas (Liq.), H280

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.
Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

3.2. Mezclas : No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración
- Contacto con la piel : En casos de salpicaduras de líquido. Lavar con agua durante al menos 15 minutos
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia
A bajas concentraciones puede tener efectos narcotizantes. Los síntomas pueden incluir vértigos, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de coordinación

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

2/10



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

: Ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
Polvo seco
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo
Dióxido de carbono

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes
- Productos de combustión peligrosos : La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

- Métodos específicos : Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües
Si es posible detener la fuga de producto
Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios
No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva
Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar el escape/derrame
Evacuar el área
Téngase en cuenta el riesgo de atmósferas explosivas
Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura
Eliminar las fuentes de ignición
Asegurar la adecuada ventilación de aire
Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

- : Intentar parar el escape/derrame

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

- : Ventilar la zona

6.4. Referencia a otras secciones

- : Ver también las Secciones 8 y 13

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

3/10



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

Uso seguro del producto	: La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas. Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes No fumar cuando se manipule el producto Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador Tener en cuenta el riesgo de una posible atmosfera susceptible de explotar y la necesidad de disponer de un equipo que pruebe la explosión Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática Considerar el uso de herramientas que no emitan chispas No inhalar gas Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
Manipulación segura del envas del gas	: Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc) diseñada para transportar botellas Mantener colocada la caperuza de la valvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso Si el usuario aprecia cualquier problema en una valvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador Nunca intentar reparar ó modificar las valvulas de los depositos ó los mecanismos de seguridad Las valvulas que estan dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador Mantener los accesorios de la valvula del deposito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua Reponer la caperuza de la valvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo Cierre la valvula del del deposito despues de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún esta conectado al equipo No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento eléctrico para elevar la presión del deposito No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
Las protecciones de las valvulas y las caperuzas deben estar colocadas
Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
Los contenedores almacenados deben ser comprobados periodicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
Mantener alejado de materiales combustibles
Separa de los gases oxidantes o de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento
Todos los equipos electricos en las areas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de una posible atmosfera explosiva.

7.3. Usos específicos finales

- : Ninguno.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**8.1. Parámetros de control**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

4/10



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.

8.2. Controles de la exposición**8.2.1. Controles técnicos apropiados**

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
Mantener la concentración por debajo de los límites de concentración admitido para profesionales
Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases/vapores inflamables pueden ser emitidos
Esta sustancia no esta clasificada como peligrosa para la salud humana o por sus efectos al medioambiente, tampoco es un PBT ni un vPvB, de modo que no se necesita un analisis de riesgos ni la caracterizacion de estos. Para tareas en la que se requiera la intervencion de trabajadores, la sustancia debe ser manipulada de acuerdo con los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad
Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse
- Protección para el ojo/cara : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
usar gafas de seguridad con protecciones laterales o gafas cerradas sobre los ojos al hacer trasvasess o al efectuar desconexiones
Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones
- Protección para la piel
 - Protección de las manos : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases
Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos
 - Otras : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestatica
Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
Standard EN ISO 1149-5- Ropa de protección: Propiedades electrostaticas
Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad
- Protección de las vías respiratorias : Los filtros de gas pueden usarse si todas las condiciones existentes, tales como tipo, concentración del/los contaminante/s y tiempo de uso son todas conocidas.
Filtro recomendado AX (marron)
Para la selección del equipo adecuado consultar la información de producto elaborada por el fabricante del equipo de respiración
Los filtros de gas no protegen contra la insuficiencia de oxigeno
Standard EN 14387-filtros de gas(es),filtro(s) combinado(s) y mascarar que cubran toda la cara-EN 136
- Peligros térmicos : No necesaria

8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : Tener en cuenta las regulaciones locales relativas a las restricciones de emisiones a la atmosfera. Ver sección 13 para metodos especificos de tratamiento de residuos de gases.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Apariencia

- Estado fisico a 20°C / 101.3kPa : Gas.
- Color : Incoloro.

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

5/10



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

Olor	: Hedor fuerte adicional. Algo dulce. Sin olor a pequeñas concentraciones.
Umbral olfativo	: La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
Valor de pH	: Inaplicable.
Masa molecular	: 44 g/mol
Punto de fusión	: -188 °C
Punto de ebullición	: -42,1 °C
Punto de inflamación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Temperatura crítica [°C]	: 96,7 °C
Velocidad de evaporación (éter=1)	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Rango de inflamabilidad	: 1,7 - 10,8 vol %
Presión de vapor [20°C]	: 8,3 bar(a)
Presión de vapor [50°C]	: 17 bar(a)
Densidad relativa del gas (aire=1)	: 1,5
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 0,58
Solubilidad en agua	: 75 mg/l
Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: 2,36
Temperatura de auto-inflamación	: 470 °C
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno

9.2. Otros datos

Otros datos	: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos
-------------	--

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad**10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección mas adelante

10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

: Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes
Puede formar mezclas explosivas con el aire

10.4. Condiciones que deben evitarse

: Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar

10.5. Materiales incompatibles

: Aire, Oxidante
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114

10.6. Productos de descomposición peligrosos

: Productos con riesgo de descomposición no se deben producir en condiciones normales de almacenamiento y uso

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad aguda : No se conocen los efectos toxicológicos de este producto



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

CL50 inhalación rata (ppm)	20000 ppm/4 h
corrosión o irritación cutáneas	: Se desconocen los efectos de este producto
lesiones o irritación ocular graves	: Se desconocen los efectos de este producto
sensibilización respiratoria o cutánea	: Se desconocen los efectos de este producto
Mutagenicidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Carcinogénesis	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : fertilidad	: Se desconocen los efectos de este producto
Tóxico para la reproducción : feto	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Se desconocen los efectos de este producto
toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: Se desconocen los efectos de este producto
peligro de aspiración	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

No se dispone de más información

12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad

Evaluación : La sustancia es biodegradable. Es difícil que perviva.

12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación

Evaluación : No es susceptible de bioacumulación debido a un bajo log Kow (log Kow <4). Referirlo a la sección 9.

12.4. Movilidad en el suelo

Evaluación : Debido a su alta volatilidad el producto es difícil que cause polución al suelo o al agua.

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

12.6. Otros efectos adversos

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno

Factor de calentamiento global [CO2=1] : 3

Produce efectos en el calentamiento global : Se desconocen los efectos de este producto

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Asegurarse de no superar los límites de emisión establecidos en regulaciones locales. Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos

Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

13.2. Informaciones complementarias

: Ninguno

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

7/10



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte**14.1. Número ONU**

N° ONU : 1978

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : PROPANO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Propane

Transporte por mar (IMDG) : PROPANE

14.3. Clase(s) de peligro para el transporte

Etiquetado :



2.1 : Gases inflamables

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2
Codigo de clasificacion : 2F
Identificación del peligro : 23
Restricciones en Tunel : B/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías B, C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.1
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-D
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-U

14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable

Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

14.6. Precauciones particulares para los usuarios**Packing Instruction(s)**

Messer Ibérica de Gases, SAU
Autovia Tarragona-Salou, Km. 3,8
43480 Vilaseca (Tarragona) España
+34 977 30 95 00

ES (español)

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

8/10



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P200
 Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)
 Avion de pasaje y carga : Prohibido
 Avion de carga solo : 200
 Transporte por mar (IMDG) : P200

Medidas de precaución especiales para el transporte : Evitar el transporte en los vehiculos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor
 Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia
 Antes de transportar las botellas :
 - Asegurar una ventilación adecuada
 - Asegúrese de que los recipientes están ben fijados
 - Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan
 - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado
 - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

UE-Reglamentos

Restricciones de utilización : Ninguno
 Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista

Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.
 Clase de peligro para el agua (WGK) : -
 Kenn-Nº : 560

15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) ha sido desarrollado
 Ver la Sección 8.2

SECCIÓN 16: Información adicional

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) Nº2015/830.
 Consejos de formación : Asegurarse que los operarios conocen el riesgo de inflamabilidad. El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalado durante la formación de los operarios.
 Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

Texto íntegro de las frases H y EUH

Flam. Gas 1	Gases inflamables, Categoría 1
Press. Gas (Liq.)	Gas a presión : Gas licuado
H220	Gas extremadamente inflamable
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento



PROPANO

FDS Ref.: ESP-C3H8-104

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD

: Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

Fin del documento



9. ESTUDIO AMBIENTAL

Como recoge la memoria, de acuerdo con lo establecido en el Decreto legislativo 1/2015 de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, según la actividad desarrollada en la planta se considera necesario realizar un estudio de impacto ambiental

En las fichas de seguridad aportadas en el apartado anterior aparecen los peligros para el medio ambiente que supone cada una de ellas.



PLIEGO DE CONDICIONES



OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 1. Este Pliego de Condiciones tienen por finalidad regular la ejecución de las obras, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que correspondan, 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 o encargados, al Ingeniero redactor y al Director técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra. A su vez comprende el conjunto de características que deberán cumplir los materiales empleados en la construcción, así como las técnicas de su colocación en la obra y los que deberán mandar en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias y dependientes para la ejecución del presente “PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DE PETRÓLEO EN VALLADOLID”

1-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

Artículo 2. Este pliego de condiciones que se redacta, será de aplicación en todas las obras necesarias para llevar a cabo la ejecución del proyecto especificado en el encabezamiento de este documento. Para cuando no quede claramente especificado en el texto que sigue, el presente pliego de condiciones particulares se remite al Pliego General de Condiciones de la Edificación.

1.1-CONDICIONES RELATIVAS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 3. Se denomina Dirección Facultativa de estas obras a uno de los Ingenieros Técnicos redactores del Proyecto.

Artículo 4. Es obligación de la Dirección Facultativa:

- A) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- B) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- C) Asistir a las obras, cuantas veces lo requieran su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impedir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución.
- D) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- E) Aprobar las certificaciones parciales de la obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.



- F) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, en su caso de unión del Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.
- G) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.
- H) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- I) Realizar y disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según la frecuencia de muestras 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 de la Normativa Técnica aplicable. De los resultados se informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda.
- J) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas a y a la liquidación final de la obra.
- K) Suscribir el certificado final de la obra.

Artículo 5. La interpretación del proyecto corre a cargo exclusivamente de la Dirección Facultativa de la obra, no pudiendo persona alguna modificar o alterar partidas o elementos de él sin previo conocimiento de la Dirección Facultativa.

Artículo 6. Todas las obras se realizaran de acuerdo con el Proyecto de Ejecución redactado y firmado por el Ingeniero Técnico hasta su completa terminación, según las especificaciones del presente Pliego, los planos del Proyecto y descripciones de la memoria.

1.2-CONDICIONES RELATIVAS A LA PROPIEDAD

Artículo 7. La realización de estas obras se ejecutara por gestión directa de la Propiedad bien sea contratándolas total o parcialmente.

Artículo 8. En el supuesto que la Propiedad realizara directamente las obras, o por medio de destajos o subcontrato, se entenderá que la propiedad asume el papel de contratista y corre con todas las responsabilidades y obligaciones que deriven de su función de contratista y corre con todas las responsabilidades y, en particular de las que aquí se expresan. Por tanto como cuanto a este pliego se refiere al contratista, se entiende extensivo a la propiedad, si no existiera aquel.

Artículo 9. La propiedad viene obligada a dar a conocer al contratista todos los documentos que integran este Proyecto, así como las ampliaciones, instrucciones etc., graficas o escritas que durante la obra se efectúen. Si por desconocimiento de esta



documentación, realizara el contratista obras indebidas o empleara técnicas no apropiadas, todas las consecuencias derivadas de ello recaerán en la Propiedad.

1.3-CONDICIONES RELATIVAS AL CONTRATISTA

Artículo 10. Es obligación del contratista:

A) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

B) Comprobar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente de seguridad e higiene en el trabajo.

C) Suscribir con el Ingeniero el acta de replanteo de la obra.

D) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

E) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados de la obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con la garantía 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 y las anotaciones que se practiquen en el mismo.

G) Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Artículo 11. En el documento de contratación entre propiedad y contratista deberán quedar incorporados todos los documentos que integran el proyecto, incluyendo en aquel una cláusula especial en la que el contratista reconoce haber estudiado toda la documentación a que se refiere dicho contrato, comprometiéndose a su ejecución conforme al mismo y a las instrucciones que durante el transcurso de la obra diera la dirección facultativa, especificadas en el correspondiente Libro de Ordenes, que asume las obligaciones derivadas de su realización.

En el caso de que la contratación antes dicha no se efectuase y para cuanto se dice en el párrafo anterior, se entiende que la Propiedad, quien asume las responsabilidades



que pudieran recaer sobre el contratista, por incumplimiento de lo preceptuado en este pliego de condiciones.

Artículo 12. La contrata se limitara a la ejecución de la obra según la documentación e instrucciones señaladas de acuerdo con la buena norma y práctica profesional de construcción, solicitando de la Dirección Facultativa cuantas consultas o aclaraciones necesite para completar la documentación técnica del proyecto.

Artículo 13. El contratista es el único responsable de la ejecución de las obras que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por las fallidas maniobras que cometiese durante sus obras siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección de la Dirección Facultativa.

Artículo 14. Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones demandadas de la Dirección Facultativa, sólo podrán presentarlas, a través del Ingeniero, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Artículo 15. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que pueden extenderse y consultarse los planos.

En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección facultativa:

- A) El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- B) La Licencia de obras.
- C) El Libro de Órdenes y Asistencias.
- D) El Plan de Seguridad y Salud.
- E) El libro de Incidencias.
- F) El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Artículo 16. Todos los materiales empleados deberán reunir las condiciones mínimas señaladas por Dirección Facultativa. Antes de su utilización en la obra serán reconocidos por la misma, pudiéndose rechazar los que no merecerían su aprobación, y aun después de utilizarlos podrán ordenar sustituir o retirar los que presenten defectos no



percibidos antes, siendo de cuenta de la contrata todos los gastos que se originen por esta circunstancia.

Artículo 17. Aquellas partes mal ejecutadas o que no se ajusten al Proyecto podrán ser demolidas si así lo ordena la Dirección Técnica, sin derecho a indemnización alguna por parte del contratista.

Artículo 18. La contrata será la responsable del proceso de ejecución de la obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio de los jornales o materiales por error que pudiera cometer siendo todo esto por su cuenta y riesgo y totalmente independiente de la Dirección Facultativa.

Artículo 19. Cualquier incidencia que pudiera surgir en el transcurso de la obra por un uso indebido de los materiales o negligencia del personal en ella empleados, será de responsabilidad única del constructor.

Artículo 20. El contratista queda obligado al cumplimiento de todos los preceptos sobre accidentes de trabajo, descanso dominical, horario laboral y disposiciones complementarias, así como en general todas las disposiciones oficiales que sean de aplicación.

Artículo 21. La Dirección Facultativa, dada la imposibilidad de poder revisar y comprobar personalmente y diariamente las medidas de seguridad reglamentarias delega esta responsabilidad en el encargado al servicio de la Contrata.

Artículo 22. Por lo anteriormente dicho, la contrata será responsable ante los tribunales de los accidentes que se pudieran producir por el incumplimiento de lo especificado, inexperiencia o descuido de los operarios a su cargo. La contrata debido a su oficio de constructor deberá conocer toda la normativa específica que haga referencia al uso y técnicas de la construcción.

Artículo 23. El Contratista directa o solidariamente con su personal técnico encargado de los trabajos, es el responsable tanto de la buena y correcta ejecución de la obra, como de la organización de los trabajos y de la apropiada y correcta disposición de los medios auxiliares de trabajo, pues la Dirección Facultativa declina toda la responsabilidad sobre aquellos accidentes que pudieran ocasionarse durante la ejecución de los trabajos o uso del edificio, salvo los estrictamente derivados de los cálculos de los elementos estructurales que hubiera sido preciso disponer como elementos auxiliares para la obra. El hecho de que la Dirección Facultativa no rechace elementos prefabricados que se empleen en el edificio, no supone que se responsabilice del resultado de los mismos, ya que esta responsabilidad corresponde únicamente a la entidad fabricante o a la contrata, si esta hubiera hecho uso indebido de los mismos.



Artículo 24. El contratista como ejecutor material directo de las obras, será inmediata y directamente responsable del cumplimiento de cuanto se indica en este pliego de condiciones, así como de las consecuencias de su incumplimiento. Además de los casos indicados en los artículos precedentes, será responsable de los accidentes o daños que se produzcan:

A) Por negligencia, descuido, defecto o mala ejecución de las vallas protectoras sobre la vía pública o del propio recinto, por mala o defectuosa construcción de andamios o emplear en ellos elementos viejos gastados o en mal estado.

B) El contratista deberá disponer en sitio adecuado un ejemplar de todos los documentos oficiales, especificaciones dadas por la Dirección Facultativa y el Libro de Ordenes.

C) Por la deficiente ejecución de apeos, entibados o por acumulación de pesos excesivos sobre el edificio en obras.

D) Derivados del uso o empleo, directamente o por medio de terceros de maquinas u otros medios mecánicos análogos.

E) Por todos los actos u omisiones nacidos o derivados de la ejecución material de las obras.

F) De cuantas obras que no se ajusten estrictamente al proyecto o a las especificaciones recogidas en el correspondiente Libro de Ordenes.

G) Así mismo y como ejecutor de la obra, también será personal y directamente responsable del incumplimiento o infracción de las normas sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Artículo 25. El contratista por el mero hecho de ser adjudicatario de la obra reconoce que ha examinado toda la documentación que le atañe y que así mismo, acepta las obligaciones y responsabilidades derivadas de su función de contratista y de las que expresamente se señalan en este pliego de condiciones.

Artículo 26. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones sobrantes que no sean necesarias así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

1.4-CONDICIONES REFERENTES AL JEFE DE OBRA

Artículo 27. El Jefe de obra por sí o por medio de sus técnicos o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

1.5-CONDICIONES REFERENTES A ASPECTOS ECONÓMICOS

Artículo 28. La Contrata podrá recibir de la propiedad cantidades a cuenta, sin perjuicio de la liquidación final según cantidades previamente afectadas por la oportuna certificación de la obra realizada, expedida por la Dirección Facultativa. El hecho de haber certificado una parte de la obra no supone en ningún momento su recibo o aceptación.

Artículo 29. La propiedad podrá retener un tanto por ciento de la cantidad a pagar, en concepto de fianza, durante un periodo de garantía que se establezca de común acuerdo, transcurrido el cual y si la obra no presenta errores, se hará efectivo a la contrata.

Artículo 30. 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 consideran costes directos:

- A) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- B) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- C) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- D) Los gastos de personal, combustible y energía etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizados en la ejecución de la unidad de la obra.
- E) Los gastos de amortización de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se consideran 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., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se consideran gastos generales:

- A) Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de

los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17 %).

Beneficio industrial:

A) El Beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 % sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de ejecución material:

A) Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

A) El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

B) El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

Artículo 31. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales que intervengan en la ejecución de la obra serán descuento de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Artículo 32. 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 referencias a Facultativas).

1.6-CONDICIONES REFERENTE A PLAZOS

Artículo 33. Las obras no podrán iniciarse sin las previas licencias y autorizaciones de los organismos competentes, correspondiendo a la propiedad la gestión de dichas licencias. Del incumplimiento de esta condición será responsable la propiedad, quien expresamente asume las consecuencias que sobre otras personas pudieran derivarse.

Artículo 34. La propiedad queda obligada a comunicar formalmente a la Dirección Facultativa, la fecha de comienzo y el nombre y dirección del contratista adjudicatario. Esta comunicación deberá hacerse con ocho días de antelación a la fecha de comienzo de las obras acordada entre la propiedad y la contrata.

Artículo 35. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las



instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

Artículo 36. La Dirección Facultativa, en su caso no tendrá responsabilidad u obligación en la obra en tanto no se cumpla lo especificado en el artículo anterior, siendo responsable únicamente la propiedad.

Artículo 37. No se ejecutará parte alguna de hormigón sin que antes tenga el visto bueno de la Dirección Facultativa, con los controles técnicos que estime necesarios para su verificación, especialmente en lo que se refiere a cimentación, no se procederá a su hormigonado sin haber examinado antes la Dirección Facultativa todo lo referente a excavación, encofrados, armadura, etc.

Artículo 38. 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 fuese posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá en el escrito dirigido al Ingeniero la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Artículo 39. El constructor, antes del inicio de la obra, solicitara de la Dirección Facultativa la presentación del documento de estudio y análisis del proyecto de ejecución.

Artículo 40. La recepción final de la obra se efectuará en presencia de la propiedad y la contrata, procediéndose a la firma del Acta correspondiente.

1.6.1- MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 41. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Director a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero por su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.6.2- PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42. El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses.

1.6.3- RECEPCION DEFINITIVA

Artículo 43. 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 alcanzarles por negligencias constructivas.

2- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo 44. Este Pliego de Condiciones Técnicas comprende el conjunto de características que deberán cumplir los materiales empleados en la construcción, así como las técnicas de su colocación en la obra y los que deberán mandar en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias y dependientes para la ejecución del proyecto.

2.1-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 45. Las obras se sitúan en la Calle Nitrógeno 12-16, 47012 Valladolid, y es la necesaria para la ejecución de una PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GLP.

Artículo 46. Las obras quedan descritas en la Memoria y Planos del Proyecto, en donde se detallan y especifican las características de cada uno de los elementos que componen el proyecto:

1. Limpieza y desbroce de la parcela mediante la actuación de los medios necesarios.
2. Ejecución de obra civil referente a la planta de almacenamiento GLP proyectada.
3. Continuación de obra civil. Pavimentación, solera, paredes, y carpintería.
4. Instalación de saneamiento y fontanería.
5. Acabado de obra civil. Vidriería y pintura.
6. Instalaciones de calefacción y aire acondicionado.
7. Preparación de la zona anexa a las edificaciones separando zonas de tránsito de zonas ajardinadas.
8. Trabajos de jardinería y pavimentación de accesos.
9. Instalación de los equipos de protección contra incendios.
10. Instalación de la maquinaria necesaria para la realización de la actividad proyectada e instalación de mobiliario.

2.2-CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

2.2.1-CONDICIONES GENERALES

Artículo 47. Todos los materiales a utilizar en la obra, incluidos o no incluidos en este Pliego, habrán de observar las siguientes prescripciones:



A) Si las procedencias de materiales fuesen fijadas en los documentos contractuales, el contratista tendrá que utilizarlas obligatoriamente, a menos que haya una autorización expresa del Director de la obra. Si fuese imprescindible a juicio de éste cambiar el origen o procedencia, ello se regirá por lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Facultativas.

B) Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

C) El contratista obtendrá a su cargo la autorización para la utilización de préstamos y se hará cargo además, por su cuenta, de todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc. que se presenten.

D) El contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto por lo que haga referencia a la calidad como a la cantidad.

E) En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en la obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director.

F) Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán ser de calidad suficiente a juicio del Director de la obra, aunque no se especifique expresamente en el Pliego de Condiciones. El acero a emplear cumplirá las condiciones exigidas en el CTE, Código Técnico de la Edificación.

G) Si el Director Facultativo de la obra lo considera conveniente, se exigirá un certificado de un Laboratorio Oficial que garantice la calidad del acero utilizado.

2.2.2-AGUA

Artículo 48. El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida al ensayo para determinar la resistencia estructural del árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Pórtland normal será a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento y árido fino.

2.2.3-ÁRIDOS

Artículo 49. Las arenas serán de naturaleza silícica, de ríos o canteras, y no excederán de los porcentajes normalizados de sustancias perjudiciales.

Los ensayos de la arena sobre morteros se realizarán a instancia del Director de Obra y permitirán conocer si se debe aumentar o disminuir la dosificación de la mezcla, decisión que compete al Director de Obras.



No se admitirán gravas cuyas sustancias perjudiciales excedan de los porcentajes normalizados de sustancias perjudiciales. Las gravas estarán exentas de materia orgánica.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Los áridos procederán de graveras naturales y serán lavados totalmente, salvo expresa autorización del Director de Obra.

Antes de dar comienzo a las obras por el Director de las mismas, se fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaño de los mismos a mezclar para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose, como mínimo, una clasificación de tres tamaños de áridos y sin que el Contratista pueda alegarse precio o suplemento alguno por este concepto.

2.2.4-TUBERÍAS

Artículo 50. Los materiales a emplear en las tuberías, que se encontrarán definidos en el Proyecto, podrán ser hormigón, cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo según su misión, debiendo ser todas de marcas reconocidas.

En las tuberías de PVC, éste será rígido y estará fabricado según la norma UNE 53111/12.

Todos los mecanismos de llaves y válvulas serán sometidos a las pruebas de funcionamiento y resistencia de estanqueidad. Para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, deberán ser intercambiables.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas del agua, aun teniendo en cuenta su tiempo de funcionamiento.

El número máximo de probetas de ensayo, que podrán extraerse para su destrucción sin derecho a indemnización al fabricante, serán de: Tubos: 1 %; Piezas especiales: 2 %.

Si la prueba no conlleva la destrucción del material, el número no estará limitado.

No solamente los gastos de material, sino también los de laboratorio, banco de pruebas y gastos de desplazamiento de la Dirección de Obras a la fábrica, serán de cuenta del Contratista.

El suministrador proporcionará un gráfico en el que se represente la ley que relaciona el caudal con el tiempo de cierre, quedando facultada la Dirección de Obra para rechazar la llave de no considerarse el cierre de la misma.

2.2.5-HORMIGÓN

Artículo 51. El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorio y materiales en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

El contratista notificará al Ingeniero con 24 horas de antelación, el comienzo de la operación de mezcla, si el hormigón fuese preparado en obra.

El cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar un cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento proveniente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

2.2.6-ESTRUCTURA METÁLICA

Artículo 52. Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes normas:

- A) CTE Documento Básico DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación.
- B) Documento Básico SE-A Seguridad estructural Acero

2.3-EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

2.3.1-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 53. Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los Planos y en este Pliego de Condiciones y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

2.3.2-OBRAS PROVISIONALES

Artículo 54. El contratista ejecutará o acondicionará oportunamente las carreteras, caminos y accesos provisionales necesarios por los desvíos que impongan las obras, en relación con el tráfico general y los accesos de los edificios adyacentes, de acuerdo con lo que se defina en el Proyecto o con las instrucciones que reciba de la Dirección. Los materiales y las unidades de obra necesarios en las citadas obras



provisionales cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fuesen obras definitivas.

Estas obras se abonarán, a menos que en el presente Pliego se diga expresamente lo contrario, con cargo a las partidas alzadas que por tal motivo figuren en el Presupuesto.

Caso de que no figurasen se valorarán con los precios del contrato.

Si, a juicio de la Dirección, las obras provisionales no fuesen estrictamente necesarias para la ejecución normal de las obras, no serán abonadas, siendo, por tanto, conveniencia del contratista facilitar o acelerar la ejecución de las obras.

Tampoco serán abonados los caminos de obra, accesos, subidas, puentes provisionales, etc., necesarios para la circulación interior de la obra, para el transporte de materiales a la misma o para los accesos y circulación del personal de la administración y visitas de obra. A pesar de ello, el contratista deberá mantener los mencionados caminos de obra y accesos en buenas condiciones de circulación.

La conservación durante el término de utilización de estas obras provisionales será a cuenta del contratista.

2.3.3- DESVÍO DE SERVICIOS

Artículo 55. Antes de comenzar las excavaciones, el contratista, basado en los planos y datos de que disponga o mediante la visita a los servicios, si es factible, habrá de estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerar la mejor manera de ejecutar los trabajos para no deteriorarlos y señalar los que, en último caso, considere necesario modificar.

Si el Director de Obra se muestra conforme, solicitará de la empresa u organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se pagarán mediante factura. En caso de existir una partida para abonar los citados trabajos, el contratista tendrá en cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a los pagos por administración, ya que se abonará únicamente el importe de las facturas.

A pesar de todo, si con el fin de acelerar las obras las empresas interesadas recaban la colaboración del contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

2.3.4-REPLANTEO

Artículo 56. Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

Del resultado de este replanteo, una vez realizadas las comprobaciones antedichas, se levantará acta que suscribirán el Ingeniero Director y el Contratista.



Artículo 57. El Contratista será responsable de la conservación de los puntos de referencia y señales. Si en el transcurso de las obras sufrieran deterioros o destrucciones, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Artículo 58. Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.

2.3.5- ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 59. El contratista deberá seguir en la ejecución de las obras, el orden de trabajos previamente aprobado por el Ingeniero Director según el gráfico de Gantt proporcionado, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto.

2.3.6-MOVIMIENTO DE TIERRAS

Artículo 60. Se realizara la limpieza y desbroce del solar, explanándolo primeramente si fuera necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes,... según los planos dispuestos.

Artículo 61. La propiedad efectuará por su cuenta los estudios necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición del ingeniero, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

Artículo 62. La excavación correspondiente a las zanjas para zunchos de atado y de zapatas se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada estructura del edificio con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales anejos. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas de las indicadas en los planos, el Ingeniero Técnico Industrial podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Ingeniero Técnico Industrial.

Artículo 63. Cuando se haya llevado la excavación de las zapatas por debajo de las cotas indicadas o establecidas por el Ingeniero Técnico Industrial, se aumentará la altura de los zunchos y zapatas, según disponga el Ingeniero. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Ingeniero.

Artículo 64. No se permitirá relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de manera que permita el encofrado y el desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para zunchos y zapatas. No se debe practicar socavaciones.



2.3.7- CIMENTACIÓN

Artículo 65. Con anterioridad a la ejecución de las obras y mediante los trabajos adecuados se reunirá toda la información posible proveniente de la observación de las zonas vecinas, del estado de las edificaciones adyacentes, corrientes de agua, etc., y tomando datos en general de toda clase de circunstancias que puedan posteriormente facilitar y orientar los trabajos que habrán de realizarse en el momento del reconocimiento del terreno.

Artículo 66. Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto. En el momento de hormigonar se procederá a la operación de limpieza y nivelación, retirando la última capa de tierras sueltas. Se dejarán previstos los pasos de tuberías. Se tendrá en cuenta la posición de las arquetas. Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra. Se habrá ejecutado la capa de hormigón de limpieza y replanteado sobre ella.

Artículo 67. La profundidad mínima del firme tendrá en cuenta la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos. Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Los calzos, apoyos provisionales y separadores en los encofrados serán de mortero 1:3 o material plástico y se colocarán sobre la superficie de hormigón de limpieza, distanciados cien centímetros como máximo. El primero y el último se colocarán a una distancia no mayor de cincuenta centímetros del extremo de la barra. Se extremarán las precauciones y correcta disposición de los separadores de capas, principalmente las superiores.

Artículo 68. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. El curado se realizará manteniendo húmeda la superficie de la cimentación mediante riego directo, que no produzca deslavado o a través de un material que sea capaz de retener la humedad.

Artículo 69. Durante el periodo de construcción, se mantendrá la confirmación y el drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenajes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de un modo eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8cm o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre ese terreno.

2.3.8- SANEAMIENTO

Artículo 70. Se incluyen en este capítulo todas las condiciones que deberán satisfacer los materiales, instalaciones y mano de obra necesarios para la construcción de la red de saneamiento de los edificios.



Las redes de saneamiento pueden ser verticales u horizontales.

2.3.8.1- Redes de saneamiento vertical

Artículo 71. La red de saneamiento vertical o de bajantes de desagües comprende los siguientes elementos:

- Red horizontal de desagües de aparatos.
- Bajantes fluviales, fecales y de aguas grises.

El trazado de la red será lo más sencillo posible para conseguir una circulación normal por el efecto de la gravedad.

Será una red estanca y no presentará exudaciones ni estará expuesta a obstrucciones.

La red estará permanentemente sujeta a los paramentos y con espacio suficiente para absorber las dilataciones normales del material.

La distancia entre elementos de sujeción será la siguiente, según los diferentes elementos:

- Para fibrocemento: tres metros (3 m) en las bajantes.
- Para fundición: tres metros (3 m) en las bajantes.
- Para hierro galvanizado: tres metros y medio (3.5 m) en las bajantes.
- Para cobre: tres metros (3 m) en las bajantes y dos metros y medio (2.5 m) en los tramos horizontales.
- Para plomo: un metro y veinte centímetros (1.20 m) en las bajantes y setenta centímetros (0.7 m) en los tramos horizontales.
- Para cloruro de polivinilo: un metro y medio (1.5 m) en las bajantes y un metro veinte centímetros (1.20 m) en los tramos horizontales.
- Para zinc: dos metros (2 m).

Los elementos de sujeción se colocarán en las copas de las tuberías correspondientes.

Las tuberías serán todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

Sifones:



Tienen como misión impedir la salida de gases a través de las válvulas de los aparatos.

Habrán de colocarse lo más próximo posible al desagüe del aparato.

Botes sifónicos:

Se emplearán para desaguar un aparato o conjunto de estos debidamente agrupados.

Tendrán un diámetro mínimo de cien milímetros (100 mm) y una altura mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), con un cierre hidráulico de cincuenta a setenta milímetros (50 a 70 mm).

Desagües de aparatos:

Se realizarán con tubo de plomo o PVC que puedan soportar una presión hidrostática de dos atmósferas (2 atm).

2.3.8.2- Red de saneamiento horizontal

Artículo 72. Comprende las conducciones que recorren las aguas pluviales, negras o fecales, con grasa o jabonosas, para conducir las a la red general de alcantarillado o a la fosa séptica.

Los materiales a emplear en la tubería, que se encontrarán definidos en el Proyecto, podrán ser cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo, debiendo ser todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

Las zanjas serán tales que la tubería vaya enterrada a las cotas indicadas en el Proyecto o a la que indique el director facultativo de la obra.

En caso de que no figure en los planos el correspondiente perfil longitudinal, se profundizará un metro y veinte centímetros (1.20 m) como mínimo y podrá disminuirse si la tubería está bajo la solera de un piso.

Una vez abiertas las zanjas que alojarán la conducción, se instalará sobre una solera de diez centímetros (10 cm) de hormigón H-150, con la pendiente adecuada, a fin de construir un lecho rígido.

Los tubos se unirán mediante anillado de ladrillo o protección de hormigón. Cualquier cambio de dirección, reducción o empalme se efectuará con piezas especiales o mediante tornados, según el tipo de tubería de que se trate.

Las tuberías que deban ir colgadas se sujetarán a intervalos regulares e iguales, de manera que no se sometan a flexiones; los ganchos metálicos que se utilicen estarán



protegidos contra la corrosión. En las tuberías de fibrocemento o fundición, los ganchos no se distanciarán más de un metro y medio (1.5 m); en las de cloruro de polivinilo esta distancia no superará los setenta y cinco centímetros (0.75 m).

2.3.9-ESTRUCTURAS METÁLICAS

Artículo 73. Se define como estructura metálica de acero el conjunto de elementos de este material que formen la parte sustentable de la edificación.

Artículo 74. La forma y dimensiones de la estructura vendrán definidas en los planos correspondientes. Todos los productos laminados deberán tener una superficie lisa y se suministrarán en estado bruto de laminado.

Artículo 75. El contratista deberá demostrar la cualificación del personal que ejecute este tipo de obras.

Artículo 76. Las uniones, cualquiera que sea su tipo, se realizarán de acuerdo con las indicaciones del Proyecto, de la dirección facultativa o de las normas vigentes.

Artículo 77. Antes del montaje de la estructura se limpiarán como mínimo las partes de ésta que deban permanecer ocultas. Se colocarán placas de soporte sobre los macizos de fábrica de hormigón, que se inmovilizarán una vez conseguidos los aplomos y alineaciones definitivas. Todos los elementos de la estructura se protegerán contra los fenómenos climáticos. No se efectuará la imprimación hasta que su ejecución sea autorizada por el director de obra, tras haber realizado la inspección de las superficies y uniones de la estructura acabada en taller. Mientras no se haya ejecutado la unión, no se imprimirán ni protegerán las superficies que sea necesario soldar. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la corrosión de los elementos que apoyan directamente sobre la fábrica o empotran en ella.

Artículo 78. La estructura de los edificios de entramado de acero se levantarán con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

Artículo 79. Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

Artículo 80. El contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá la obligación de presentar por anticipado, al Ingeniero – Director



de la obra un programa detallado de los mismos en que se justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Artículo 81. Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío. Los cortes preparación de bordes para soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramientas neumáticas, pero nunca con cizalla o tronadora.

Artículo 82. Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten en su superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde, que a juicio del Ingeniero – Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

2.3.9.1. EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS

Artículo 83. Se tendrá muy presente las siguientes prescripciones:

- A) Las unidades de perfiles simples para constituir las barras se realizarán antes que las unidades de nudo.
- B) Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hasta los bordes de la barra o desde el centro hasta los extremos de las vigas.
- C) A fin de evitar en lo posible, las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará también a llevar la soldadura desde el centro hasta los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar alternativamente por un lado y otro de la barra disponiendo para ello, los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- D) Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas de la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación de calor.
- E) Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir, con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasas, pintura o suciedad.
- F) Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martillazo con la piqueta y el cepillo de alambre.
- G) No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.



H) Antes de pintar se eliminará completamente la última capa de escoria.

2.3.9.2. TOLERANCIAS

Artículo 84. Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.

Artículo 85. Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.

Artículo 86. Es admisible una variación de 1.0 mm en la longitud total en los elementos con ambos extremos laminados.

Artículo 87. Los elementos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada superior a 2.0 mm para elementos de 9.0 mm o menos de longitud y no superior a 3.5 mm para elementos de mas de 9.0 mm de longitud.

2.3.10- ALBAÑILERÍA

2.3.10.1- Divisiones interiores

Artículo 88. Este apartado comprende las fábricas de bloques de cerámica tomadas con morteros.

Los elementos de división no tradicionales quedan excluidos.

Materiales:

Artículo 89. Los morteros son la mezcla íntima de arena fina, conglomerante y agua, convenientemente escogida y dosificada. En su caso, pueden llevar un producto de adición para mejorar las características.

Las condiciones generales de los morteros son:

- Resistencia adecuada a la de los materiales en los que se interponen.
- Adherencia suficiente a los materiales a los que se quiere unir.
- Compactación y docilidad.



- Impermeabilidad al agua.
- Inalterabilidad a los agentes agresivos generales.

Clases:

A) De yeso

Dosificación: tres (3) volúmenes de yeso por un (1) volumen de arena.

Campo de aplicación: guarnecidos, enlucidos y elementos prefabricados.

B) De mezcla con portland.

Dosificación: un (1) volumen de cal por un (1) volumen de cemento portland y por seis (6) volúmenes de arena.

Campo de aplicación: fábricas sin carga y albañilería en general.

C) De cemento.

Dosificación:

M-50: un (1) volumen de cemento portland por seis (6) volúmenes de arena.

M-75: un (1) volumen de cemento portland por cinco (5) volúmenes de arena.

M-100: un (1) volumen de cemento portland por cuatro (4) volúmenes de arena.

M-150: un (1) volumen de cemento portland por tres (3) volúmenes de arena.

M-200: un (1) volumen de cemento portland por dos (2) volúmenes de arena.

Campo de aplicación:

M-50: Fábricas ligeramente cargadas.

M-75: Fábricas poco cargadas.

M-100: Fábricas con carga normal.

M-150: Fábricas muy cargadas.

M-200: Fábricas especiales.

Artículo 90. Las fábricas de albañilería son las obras donde entra como elemento fundamental el bloque paralelepédico de cerámica o de hormigón, tomado con mortero.



Artículo 91. Los ladrillos que se han de emplear, sean macizos, huecos dobles o sencillos, perforados o especiales, cumplirán lo establecido en las disposiciones vigentes, en cuanto haga referencia a dimensiones, calidad y resistencia.

Los ladrillos se mojarán abundantemente con agua antes de su colocación.

Se colocarán siempre restregándolos horizontalmente sobre la capa de mortero y apretando hasta conseguir la junta necesaria. Esta junta quedará totalmente plana y tendrá, tanto en llagas como en tendeles, el grueso que indique la dirección facultativa.

Artículo 92. Los muros se realizarán con el tipo de aparejo que se indique.

Los muros que se enlacen en esquina, cruce o encuentro se ejecutarán enzarzándolos simultáneamente entre ellos.

Artículo 93. Las interrupciones del trabajo se harán dejando las fábricas en juntas o en escalonado diagonal, para facilitar una buena traba posterior.

Artículo 94. En las paredes que se entreguen en pilares metálicos o de hormigón se colocarán rodillos, con una separación máxima de setenta y cinco centímetros (75 cm) para el encadenado de un sistema con otro.

Artículo 95. Los muros de bloques son fábricas de bloque hueco de mortero o mortero celular. Las condiciones generales del trabajo con estas fabricas son iguales que en el caso de fábricas cerámicas.

Artículo 96. Cuando la dirección facultativa o el Proyecto lo indiquen, se llenarán algunos bloques con hormigón armado, con el fin de formar refuerzos en las esquinas, cruces, bordes o pequeños muros de contención.

2.3.10.2- Cubiertas

Paneles sándwich

Artículo 97. Este es el término empleado para denominar a la cubierta de los edificios de la planta. Una sección de panel estará compuesta por dos chapas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor cada una, entre las que se sitúa una plancha, de espesor variable, de espuma rígida de poliuretano.

Artículo 98. La calidad de chapas metálicas y aislantes deben estar garantizadas.

Canalones

Artículo 99. Son piezas de metal o plástico que tienen por función la conexión de las bajantes de aguas pluviales con el plano superficial del tejado, de manera que



resuelven la estanqueidad de la unión entre ambos elementos, no permitiendo la obstrucción por elementos extraños y estando provistos de sifón.

Canales de desagüe

Artículo 100. Son elementos prefabricados o realizados "in situ" que tienen por objeto recoger el agua que cae del tejado para dirigirla hacia las bajantes correspondientes. Para que funcionen correctamente es imprescindible la estanqueidad de las juntas y que estén colocadas con pendiente suficiente para desaguar rápidamente.

Yesos y escayolas.

Artículo 101. Los yesos son los revestimientos realizados con pasta de yeso.

Pueden ser de dos tipos: tendidos (guarniciones, enlucidos y blanqueados) y estucados.

Las escayolas, como revestimientos de techo, se colocarán en placas suspendidas del mismo.

Se presentarán a la dirección facultativa muestras de tamaño natural y documentación de ensayos, realizados en laboratorios oficiales, de los materiales que deban cumplir cualquier función además de la de techo.

Guarnecidos y enlucidos.

Artículo 102. Los guarnecidos y enlucidos son revestimientos realizados con pastas o morteros de cualquier conglomerado, cal o cemento, así como con morteros mixtos.

Todos los materiales, cualquiera que sea su clase, cumplirán, en cuanto a calidades y características técnicas, las especificaciones de la normativa vigente o de la dirección facultativa.

2.3.11- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Artículo 103. Los aislamientos se dividen en tres grupos, según el tipo de protección al cual sean destinados y que son:

- Térmicos
- Acústicos
- Contra humedad

2.3.11.1- Aislamientos térmicos

Artículo 104. Definidas las condiciones térmicas exigibles en el edificio y escogidos los elementos constructivos definidos en el Proyecto, el valor aislante del elemento podrá conseguirse con sus propios componentes, o por la adición de otros, que tendrán la función de completar el valor de aislamiento exigido.

Los aislantes tendrán que ser continuos y completos en todas las superficies que se compongan de techos, suelos y paredes.

Independientemente del sistema constructivo se evitará la creación de puentes térmicos o zonas de menor capacidad aislante, para que no modifiquen de una manera perjudicial los aislantes, dando lugar a zonas donde se puedan producir condensaciones.

Ningún producto podrá ser usado como aislante sin la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.3.11.2- Aislamientos acústicos

Artículo 105. La insonorización de locales tendrá por objeto crear un ambiente adecuado para cualquier manifestación humana, consiguiendo que los niveles sonoros, que imperen en los locales insonorizados, tengan unos valores máximos establecidos en cada caso.

Artículo 106. Los materiales a emplear como aislantes en cualquier elemento constructivo que los requiera, habrán de estar avalados por Sellos o Marcas de Calidad. No se colocará ningún material aislante sin la aprobación de la Dirección Facultativa.

2.3.11.3- Aislamiento contra la humedad

Artículo 107. En general, el aislamiento podrá conseguirse por procedimientos constructivos que evacuen el agua, por gravedad fuera de la zona de peligro, por aditivos que se mezclen en las pastas aglomeradas, confiriendo propiedades impermeables al material resultante, o por impermeabilizantes de superficie, que son impermeables por sí solos y se aplican superficialmente a otros que sirven como base del mismo.

Este capítulo se ciñe a éste último caso, puesto que los anteriores se incluyen en los capítulos de morteros y hormigones con aditivos.

Los impermeabilizantes especiales comprenden un conjunto de materiales, tales como láminas sintéticas, láminas asfálticas y pinturas, que eviten el paso de la humedad hasta los elementos constructivos que se emplean.

Artículo 108. Se tendrá mucho cuidado en la formación de soldaduras de láminas de coronación, formación de desagües, etc. Las superficies sobre las que han de

extenderse las láminas impermeabilizantes se limpiarán y prepararán adecuadamente para evitar elementos punzantes.

Artículo 109. Cualquier producto impermeabilizante que se emplee contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y estará garantizado por el fabricante un mínimo de diez (10) años.

2.3.12- CARPINTERÍA DE TALLER

Artículo 110. Tiene por objeto dar al edificio el cerramiento total de los huecos, luminosidad, soleamiento, ventilación, y cubrir las necesidades de acceso, en los lugares adecuados.

Artículo 111. Los tipos que se emplearán podrán ser de madera y metálicos y cumplirán las especificaciones de la Normativa vigente. En cualquier caso serán de primera calidad, sin grietas, dobladuras, manchas, etc.

Artículo 112. La carpintería de taller (puertas y ventanas), se efectuará de acuerdo a lo expuesto en las Mediciones del Documento "Presupuestos", así como a las disposiciones del Director de Obras.

Artículo 113. Deberá ejecutarse en taller y con esmero, presentando al Director de Obras para su aprobación los modelos más importantes.

Artículo 114. El fijado de la obra de carpintería de taller se hará con bisagras de tamaño adecuado a la hoja que se vaya a colocar. No se fijará sin que esté aplomado el cerrojo y bien niveladas sus cabezas.

2.3.13- PAVIMENTOS Y ALICATADOS.

2.3.13.1- Pavimentos

Artículo 115. Se llaman soleras los pavimentos de hormigón en masa que se ejecutan sobre el terreno o sobre bases granuladas, pudiendo ser de un grueso variable en función del uso a que se destinen y de lo que se armen.

Artículo 116. Cuando las soleras tengan una superficie superior a cincuenta metros cuadrados (50 m²), se realizarán juntas de dilatación con materiales elásticos y de la manera que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 117. Los pavimentos solados con materiales como terrazos, piezas cerámicas, losas de piedra natural o artificial, etc., se realizarán sobre base perfectamente lisa y nivelada, con las hiladas y la distribución de piezas que indique la dirección de obra. Al acabar, se unirán con lechada de cemento.

Cuando se haya acabado, los pavimentos de terrazo se limpiarán y protegerán, a fin de evitar desperfectos, a pesar de que en las zonas que se haya colocado, sea aún preciso trabajar.

Artículo 118. Los pavimentos de madera no han de llegar hasta las paredes perimetrales, sino que se han de dejar un espacio de cinco a diez milímetros (5 a 10 mm) que se ocultará con el rodapié.

2.3.13.2- Alicatados

Artículo 119. Son los revestimientos hechos con piezas cerámicas.

Los revestimientos se fijarán sobre los paramentos verticales, limpios de toda clase de materiales que pudieran producir desprendimientos de las piezas.

Artículo 120. Las superficies serán lisas, sin alabeos ni deformaciones, y las juntas formarán líneas rectas en todos los sentidos, sin roturas ni desplomos.

Al hacer el reparto de las piezas, se comenzará siempre por los bordes, las juntas o el centro, a fin de que las piezas revestidas queden simétricas.

Artículo 121. Los azulejos colocados con los materiales de agarre tradicionales se colocarán con mortero de cemento de riqueza media, en proporción de un tercio (1:3), escogiendo cementos que cuando fragüen no presenten aumentos sensibles de volúmenes, y después de haberlos mojado antes con agua.

2.3.14- INSTALACIONES

2.3.14.1- Alcance de las condiciones

Artículo 122. Las siguientes condiciones se refieren a la instalación de las siguientes instalaciones:

- Instalación de agua caliente sanitaria.
- Instalación de calefacción y climatización.

2.3.14.2- Condiciones

Artículo 123.

- Las casas instaladoras deberán garantizar un efectivo servicio post-venta de sus máquinas.
- Se instalará solamente maquinaria que permita ampliaciones fáciles, a excepción de los casos en que ello sea imposible por las peculiaridades de la instalación.



- No se admitirá ninguna maquinaria que no ofrezca por lo menos un año de garantía. La garantía abarcará a todo defecto de fabricación o defectuosa.
- Únicamente será objeto del presente Pliego de Condiciones, la maquinaria e instalaciones detalladas en la Memoria y Presupuesto del presente Proyecto.

Las respectivas firmas instaladoras de cada una de las máquinas o elementos consignados en el epígrafe anterior, deberán responsabilizarse íntegramente del suministro, embalaje, transporte, colocación, montaje y puesta en marcha de las mismas, incluyendo el material que para cada tipo de instalaciones queda reseñado en los documentos Memoria y Presupuestos del presente Proyecto.

Las casas instaladoras se encargarán cuando proceda, de la instrucción del personal encargado, del manejo de las distintas instalaciones.

Los plazos de montaje se fijarán en el contrato con las respectivas firmas instaladoras a partir de la recepción provisional de las obras. Cada plazo no será, en ninguno de los casos, superior a dos meses.

En el caso que no posean un determinado tipo de maquinaria, el Director de Obras se reservará el derecho de sustituir la máquina en cuestión por otra de igual o mejor calidad, haciendo una revisión de precios por ambas partes.

Las conexiones de agua, electricidad, etc., entre las distintas máquinas y las correspondientes instalaciones generales, corren también por cuenta de las casas suministradoras.

Durante la ejecución de los trabajos de montaje e instalación, las casas suministradoras quedan obligadas a someterse a todas las verificaciones que solicite el Director de las Obras.

Una vez terminadas las distintas instalaciones, el conjunto será puesto en marcha por los respectivos montadores que darán las instrucciones necesarias para su manejo y control al personal encargado del mismo. La terminación de la instalación será certificada a petición de las casas comerciales por la Dirección de Obra.

Después de un período suficiente para que las instalaciones estén a punto, se procederá a los ensayos que verifiquen las garantías de las casas instaladoras, continuándose tales ensayos durante el tiempo necesario para que quede palpablemente demostrado el buen funcionamiento.

Una vez terminadas las pruebas de funcionamiento y si dichos ensayos son satisfactorios, se procederá a la recepción provisional, con la fecha de la calificación.



Caso de no ser satisfactorias las pruebas de funcionamiento, la recepción provisional no se llevará a cabo hasta que la firma instaladora haya subsanado los defectos encontrados, cuya reparación se llevará a cabo en un plazo máximo de 15 días.

Si por mal funcionamiento el Director considera conveniente el cambio de una maquina por otra, la casa suministradora facilitará la nueva maquinaria, concertándose entre ambos el precio de la nueva máquina.

La recepción definitiva se llevará a cabo cuando finalicen los respectivos plazos de garantía a que se hizo referencia para cada tipo de máquina o instalación. Durante este período las firmas instaladoras mantendrán en perfecto estado todas las instalaciones y reemplazarán a sus expensas todos aquellos elementos que fueran defectuosos por vicio de construcción o montaje, incluso si estos defectos no hubiesen sido reconocidos durante los ensayos previos a la recepción provisional. No están comprendidos en esta obligación los trabajos de entretenimiento normal ni los defectos o averías que sean consecuencia del uso anormal o defecto de entretenimiento.

Las distintas firmas instaladoras deberán presentar presupuesto detallado de las distintas instalaciones proyectadas. El pago de las instalaciones se efectuará de la manera que se especifique en los contratos correspondientes.

2.3.14.3- Agua caliente sanitaria

Artículo 124. La instalación de fontanería quedará definida por la red que conecte la general de abastecimiento a los puntos de consumo. En los planos se especificará el esquema de la red de la instalación, la longitud de los tramos y su diámetro, materiales, llaves, etc.

Los tubos, de cualquier clase o tipo, serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curva que les corresponde en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros (5 mm), ni rugosidades de más de dos milímetros (2 mm) de grueso. En los diámetros interiores se admitirá una tolerancia del uno y medio por ciento (1,5 %) de menos, y del cuatro por ciento (4%) de más y, en el grueso de las paredes la tolerancia será de un diez por ciento (10%).

Grifos

Artículo 125. Se emplearán preferentemente grifos del tipo de presión o aquellos donde la obturación se ejecuta gradualmente, para evitar el efecto dinámico producido por el cierre brusco.



La colocación de contadores se ajustará a las Normas que dicte la Compañía Suministradora. Se usarán contadores construidos con materiales de larga duración, en estos montajes.

- Uniones de las tuberías a los grifos de los aparatos:

La toma de agua fría y caliente de la tubería de cobre protegida a los grifos de cada servicio, se hará mediante racores de latón para evitar los efectos de las dilataciones.

No se permitirá en ningún caso soldar directamente.

Las tuberías serán verticales u horizontales y se fijarán con bridas a los soportes. Las bridas estarán perfectamente alineadas y colocadas, de manera que el tubo que se sujete quede en las condiciones de alineación requeridas. No se tolerará el empleo de suplemento en los agarres, y las tuercas deberán estar convenientemente apretadas.

Pruebas

Artículo 126. Cada ramal comprendido entre dos llaves, se probará recién acabado bajo una presión de quince atmósferas (15 Ats), conseguida mediante bombas. La prueba durará quince minutos (15') y la presión será invariable durante este tiempo.

Si es necesaria la instalación de una batería de contadores, se construirá con tubo de hierro galvanizado, a fin de darle rigidez. Los contadores deberán quedar instalados de manera que permitan una fácil lectura, reparación o sustitución.

2.3.14.4- Sistema de climatización y calefacción

Generalidades

Artículo 127. El sistema de calefacción a emplear en la instalación de calefacción objeto de este proyecto, será un sistema de calefacción bitubular invertido.

Artículo 128. Toda la instalación de calefacción tendrá que respetar el “Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E.)”, así como la “N.T.E-I.F.C. Instalaciones de Fontanería y Agua Caliente Sanitaria”.

Artículo 129. Antes de comenzar los trabajos de montaje la empresa instaladora deberá efectuar un replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación. El replanteo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Técnico Industrial.

Señalización e identificación

Artículo 130. Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestas sobre la superficie exterior de las mismas o su aislamiento térmico en el caso de que lo tengan.



Artículo 131. En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores junto al esquema de principios de la instalación.

Artículo 132. Al final de la obra, los aparatos, equipos y cuadros eléctricos que no vengan reglamentariamente identificados con placa de fábrica, deben marcarse mediante una chapa de identificación sobre la que se indicarán el nombre y las características técnicas del elemento.

Artículo 133. Las placas se situarán en un lugar visible y se fijarán mediante remaches, soldadura o material adhesivo resistente a las condiciones ambientales.

Tuberías y piezas especiales

Artículo 134. Antes del montaje de las tuberías y demás accesorios, debe comprobarse que estos elementos no estén rotos, doblados, aplastados, oxidados o dañados de cualquier manera.

Artículo 135. Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes.

Artículo 136. El suministro de tuberías se hará en tramos de seis metros de longitud.

Artículo 137. Las tuberías se instalarán siempre con el menor número de uniones; en particular, no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Artículo 138. Antes de efectuar una unión, se repararán y limpiarán los extremos de las tuberías para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlas o aterrarlas y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante.

Artículo 139. Todas las tuberías y uniones serán estancas a una presión de quince atmósferas y deberán poder soportar una presión superior en un cincuenta por ciento a la de trabajo.

Artículo 140. La distancia entre tuberías, o entre tuberías y paramentos, no será inferior a 20 mm.

Artículo 141. Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en la norma UNE 1001 52. La distancia de colocación de dicho soporte no deberá ser inferior a un metro.

Artículo 142. Para reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre tuberías y soportes metálicos, debe interponerse un material flexible no metálico, de dureza y espesor adecuados.



Artículo 143. Cuando los tramos de tuberías hubieran de atravesar muros o tabiques, los agujeros a través de muros y tabiques se realizarán mediante brocas especiales de diámetro adecuado para la colocación del manguito pasamuros y de una longitud lo suficientemente grande para permitirnos atravesar con facilidad dichos elementos.

Artículo 144. Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería. El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de las tuberías. Los manguitos deberán acabarse al ras de elemento de obra. La holgura entre manguito y tubería no podrá ser mayor de 3 cm. Los manguitos que atraviesan la sala de calderas, deberán mantener la misma resistencia al fuego que los cerramientos.

Artículo 145. La colocación de la red de distribución del fluido calorífico se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgador más cercano, preferentemente en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0.2% como mínimo.

Artículo 146. Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

Artículo 147. Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, paralelamente a los elementos estructurales del edificio.

Artículo 148. La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Artículo 149. Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato, no se transmita ningún esfuerzo debido al peso propio y las vibraciones. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas, instrumentación, etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

Artículo 150. Las uniones entre las tuberías se realizarán por soldadura, debiendo prepararse los extremos convenientemente.

Artículo 151. No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos pasamuros.

Artículo 152. Los materiales aislantes térmicos, cumplirán lo especificado en la norma UNE 1001 71.

Artículo 153. Para el montaje, se situará el aislante sobre la tubería y se revestirá con los elementos protectores adecuados.

Válvulas

Artículo 154. El fabricante deberá suministrar la pérdida de presión a obturador abierto y la hermeticidad a obturador cerrado a presión diferencial máxima.

Artículo 155. El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería.

Pruebas de la instalación

Artículo 156. Antes de proceder a la entrega definitiva de las instalaciones, se deberán realizar los ensayos que se indican en el presente apartado.

Artículo 157. Las redes de distribución de agua deben ser limpiadas internamente antes de efectuar las pruebas hidrostáticas y la puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Artículo 158. El sistema de calefacción deberá ser sometido a dos pruebas de servicio:

Estanqueidad. Independientemente de las pruebas parciales a las que se sometan a las partes de la instalación durante el montaje, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de seis bares, de acuerdo a la norma UNE 1001 51.

Eficiencia térmica y funcionamiento. Debiendo realizarse esta última prueba como a continuación se describe:

Se medirá la temperatura en estancias similares de las oficinas debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de más menos dos grados centígrados.

El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo no menor de metro y medio, y estará como mínimo diez minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.

La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.

En locales donde dé el sol, se hará dos horas después de que haya dejado de dar.

Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.



Artículo 159. Toda la instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en el reglamento correspondiente.

Canalizaciones

Artículo 160. Se hará un control de la ejecución por cada treinta metros tanto en las tuberías aisladas como de las que no lo están.

Artículo 161. Se hará un prueba de estanqueidad sometiendo a la red a una presión de una vez y media la de servicio, como mínimo tres Kg. /cm², aislando el vaso de expansión, bombas y válvulas de seguridad.

Vaso de expansión

Artículo 162. Se hará un control de la ejecución.

Unidades terminales

Artículo 163. Se hará un control de la ejecución por cinco unidades.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Artículo 164. La instalación será rechazada en caso de:

Diámetro de la canalización distinto al especificado en la documentación técnica.
Tramos de más de dos metros sin fijación.

Ausencia de pintura o forrado en tubos empotrados sin calorifugar. Distancias entre tubos, o entre tubos y parámetros, inferior a veinte milímetros.

En el calorifugado de las tuberías: carencia de pintura protectora. Espesor de coquilla inferior al especificado en la documentación técnica.

Ausencia de manguitos pasamuros. Holgura inferior a diez milímetros en el pasamuros. Carencia de masilla.

Colocación del vaso de expansión, distinta a lo especificado en la documentación técnica. Fijación deficiente. Uniones roscadas sin minio y elementos de estanqueidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo macho, distinta a la especificada en la documentación técnica. Uniones roscadas o embridados sin elemento de estanqueidad.



Situación y colocación del radiador distinto a lo especificado en la documentación técnica. Fijación deficiente al suelo o al parámetro. Uniones defectuosas, ausencia de purgador.

2.3.15 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Descripción

Dada la mezcla de estructura prefabricada de hormigón para los pilares y las losas de los forjados y metálica para las vigas se ha decidido establecer una unidad en el presupuesto que incluye los

elementos estructurales anteriormente citados, ya que todos ellos forman un sistema, y la cual se medirá según los metros cuadrados de forjado.

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
- Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
- Muros de sótanos y muros de carga.
- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
- Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE.

- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EFHE.

- Metro cúbico de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes,

separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:

- la resistencia característica especificada;

- el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);



- el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
- la designación del ambiente (artículo 8.2.1). Tipos de hormigón:
- hormigón fabricado en central de obra o preparado;
- hormigón no fabricado en central.

Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables. Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;



- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de

45° con la dirección de hormigonado,

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice

(artículo 29.2).

- Armaduras pasivas:

Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6- 6,5 - 7 - 7,5 - 8- 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.



- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 6- 7 - 8- 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte

II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón. Número de serie de la hoja de suministro.



Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción. Especificación del hormigón:

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades: Designación de acuerdo con el artículo 39.2.

Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg. Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación: Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$. Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.

Tipo, clase, y marca del cemento. Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la

descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.



- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad: Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para

controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3). Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las

amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación

general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia



característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón. Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón. Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE,19.1).



Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion

Cloruro.

Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.



- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13): Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4. Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno.

Granulometría.

Coefficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96.

Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1). Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1): Cada partida de acero irá acompañada de:



Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1): Cada partida de acero irá acompañada de:

Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5. Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm. Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.



Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura. Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2, se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4). Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2.1). Según la Instrucción EFHE, para elementos resistentes se comprobará que:

las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;

las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;

certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;

en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x

75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no



obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5,

42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a

1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

. Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.



- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.

- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto.

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.



Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad. En el caso de forjados de altura por encima de 2,50 m. se utilizarán puntales reforzados en el número que permitan una correcta sustentación del encofrado y soporte del forjado hormigonado.



- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta.

Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para

instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallan en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados.

Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la

colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas.

Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que $1/5$ de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco). En el caso de vigas de canto, se hormigonará a la vez el plano de forjado y la viga que descuelga.

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el

antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas

oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el artículo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa



de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

. Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

. Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

. Control de ejecución



Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas: Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias admisibles.

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas

alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la viga un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:

Existencia de cálculo, en los casos necesarios. Comprobación de planos.

Comprobación de cotas y tolerancias. Revisión del montaje.

- Armaduras:

Tipo, diámetro y posición. Corte y doblado. Almacenamiento. Tolerancias de colocación.

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores. Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:

Estanquidad, rigidez y textura. Tolerancias.

Posibilidad de limpieza, incluidos fondos. Geometría y contraflechas.

- Transporte, vertido y compactación: Tiempos de transporte.



Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc. Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia. Compactación del hormigón.

Acabado de superficies.

- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:

Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción. Limpieza de las superficies de contacto.

Tiempo de espera. Armaduras de conexión.

Posición, inclinación y distancia.

Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:

Método aplicado. Plazos de curado. Protección de superficies.

- Desmoldeado y descimbrado:

Control de la resistencia del hormigón antes del tesado. Control de sobrecargas de construcción.

Comprobación de plazos de descimbrado. Reparación de defectos.

- Tesado de armaduras activas:

Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas. Comprobación de deslizamientos y anclajes.

Inyección de vainas y protección de anclajes.

- Tolerancias y dimensiones finales: Comprobación dimensional.

Reparación de defectos y limpieza de superficies.

- Específicas para forjados de edificación: Comprobación de la Autorización de Uso vigente. Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles. Condiciones de enlace de los nervios.

Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante. Espesor de la losa superior.



Canto total.

Huecos: posición, dimensiones y solución estructural. Armaduras de reparto.

Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas: Limpieza.
- Colocación de tendones: Placas de desvío.

Trazado de cables. Separadores y empalmes. Cabezas de tesado.

Cuñas de anclaje.

- Tesado:

Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia. Comprobación de cargas.

Programa de tesado y alargamientos. Transferencia.

Corte de tendones.

- Moldes:

Limpieza y desencofrantes. Colocación.

- Curado: Ciclo térmico. Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento: Levantamiento de piezas. Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje: Elementos de suspensión y cuelgue. Situación durante el transporte. Operaciones de carga y descarga. Métodos de montaje. Almacenamiento en obra. Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.

Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.

Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.



La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.

La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.

La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.

La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.

Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.

Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra. El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.

La compactación y curado del hormigón son correctos.

Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado. Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.

Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

. Ensayos y pruebas

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento



No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

2.3.16 INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca,

antideflagante,...) grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

. Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

. Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase

III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

. Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

. Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

. Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

. Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

2.3.17 Instalación contra incendios

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la

subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo

Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).

- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.

- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE,

17.1).

- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado

CE, 17.3):

Dispositivos de alarma de incendios acústicos. Equipos de suministro de alimentación. Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.
Pulsadores manuales de alarma.



Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz. Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.

Difusores para sistemas de CO₂.

Conectores.



Detectores
especiales de
incendios.

Presostatos y
manómetros.

Dispositivos
mecánicos de
pesaje. Dispositivos
neumáticos de
alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

Conjuntos de válvula de alarma para
sistemas de tubería seca. Alarmas
hidromecánicas.

Detectores de flujo de agua.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el



sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra.

Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos



Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.



El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

. Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a

1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

. Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación Vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

. Control de ejecución

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y



puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios

. Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y

Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y
accesorios.

Prueba de
estanquidad.

Funcionamiento
de la instalación:

Sistema de detección y
alarma de incendio.

Instalación automática de
extinción. Sistemas de
control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

Instalación de protección contra el rayo

Descripción

Descripción

La instalación de protección contra el rayo limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, interceptando las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por metro lineal, incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB SU 8, apartado 2, el tipo de instalación de protección contra el rayo, tendrá la eficiencia requerida según el nivel de protección correspondiente.



Los sistemas de protección contra el rayo constarán de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- Sistema externo:

Dispositivos captadores (terminal aéreo) que podrán ser puntas de Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.

- Sistema interno:

Derivaciones o conductores de bajada: conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra.

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

Características técnicas mínimas que deben reunir:

Las longitudes de las trayectorias de las derivaciones serán lo más reducidas posible.

Se dispondrán conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 m.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

. Condiciones previas: soporte

El soporte de una instalación de protección contra el rayo dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fábrica que a los se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán los paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para la instalación de protección contra el rayo, todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos.

Así, los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

Proceso de ejecución

. Ejecución

Según el CTE DB SU 8, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los casos especificados en el apartado 1.

Instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción, empotradas a muro o elemento de fábrica. Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de

50 mm y una altura entre 2 y 4 m. Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora.

Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra. El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular. El mástil deberá estar anclado en varios puntos según su longitud. El trazado del conductor bajante debe ser lo más rectilíneo posible utilizando el camino más corto, evitando acodamientos bruscos o remotes. Los radios de curvatura no serán inferiores a 20 cm. El bajante debe ser elegido de forma que evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal. Cuando no se pueda evitar el cruce, deberá realizarse un blindaje metálico sobre la línea prolongándose 1 m a cada parte del cruce. Se evitará el contorno de cornisas o elevaciones.

Instalación con sistema reticular:

Se colocarán los conductores captadores en el perímetro de la cubierta, en la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida o en la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%. En las superficies laterales de la estructura de malla, los conductores captadores deberán disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido. Ninguna instalación metálica deberá sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas. En edificios de altura superior a 60 m, se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% de la fachada. Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a ~~cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m. Se~~ realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico. Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm y una abertura en ángulo no superior a 60°. En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra

Sistema interno:

Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger, y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra. Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se

dispondrán a una distancia de dicho elemento una dimensión superior a la distancia de seguridad.

En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

. Control de ejecución

- Pararrayos de puntas:

Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe. Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.

Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación. Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.

- Red conductora:

Fijación y la distancia entre los anclajes. Conexiones o empalmes de la red conductora.

. Ensayos y pruebas

Ensayo de resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra.

Conservación y mantenimiento

Resistencia eléctrica mayor que 2 ohmios.

2.3.18 Ascensor

Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados

dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio.

Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.

Limitador de velocidad.

Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

- Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero. Finales de carreras.

Puertas y sus
enclavamientos de
cierre. Cables de
suspensión.

Paracaídas.

-

Fo
so:

Amortiguadores

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

- Ascensor:

Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

. Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan



resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva par su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución

. Ejecución

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.



Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando de socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités

Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras: Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm. Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm. Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

. Condiciones de terminación

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

. Control de ejecución

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la

Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

. Ensayos y pruebas

Dispositivos de
enclavamiento.

Dispositivos eléctricos
de seguridad

Elementos de
suspensión y sus
amarres



Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad. Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos. Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas
de
contrapeso.
Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

En Valladolid, 10 de septiembre de 2018

El Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales:

Daniel Tejedor Naya



MEDICIONES



Presupuesto parcial nº 1 Excavaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
1.1	M2	Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Según medición revit	1	20.401,000			20.401,000	20.401,000
								Total m2: 20.401,000
1.2	M3	Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tierra procedente de la retirada de capa de terreno vegetal, medición según Revit		20.401,000	0,200		4.080,200	
		Tierra procedente de la excavación de las zanjas para cimentación, medición según Revit	383,572				383,572	
							4.463,772	4.463,772
								Total m3: 4.463,772
1.3	M3	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tallo. Según CTE-DB-SE-C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		según medición revit	1	20.401,000			20.401,000	20.401,000
								Total m3: 20.401,000
1.4	M3	Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.						
			2	2	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zapatas edificio administrativo	20	1,550	1,550	0,400	19,220	
		Zapatas edificio de almacenamiento	36	2,200	2,200	0,450	78,408	
		Zapatas edificio de llenado	27	1,850	1,850	0,500	46,204	
		Zapatas edificio de depósitos	64	1,250	1,250	0,400	40,000	
		Vigas de atado edificio administrativo	31	5,000	0,400	0,400	24,800	
		Vigas de atado edificio de almacenamiento	55	5,625	0,400	0,400	49,500	
		Vigas de atado edificio de llenado	37	7,000	0,400	0,400	41,440	
		Vigas de atado edificio de depósitos	105	5,000	0,400	0,400	84,000	
		Instalaciones eléctricas	500	0,400	0,300		60,000	
		Instalaciones de telecomunicaciones	450	0,150	0,300		20,250	
		Instalaciones contra incendios	908	0,600	0,500		272,400	
							736,222	736,222
								Total m3: 736,222
1.5	M3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Según medición revit		450,000	0,700	1,000	315,000	315,000
							315,000	315,000
								Total m3: 315,000
1.6	M3	Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 1 Excavaciones

Nº	Ud	Descripción				Medición
		Compactado tierra zanja cables eléctricos, medición según Revit	500,000	0,400	0,300	60,000
		Compactado tierra zanja sanamiento, medición según Revit	450,000	0,700	1,000	315,000
		Compactado tierra zanja telecomunicaciones, medición según Revit	450,000	0,150	0,300	20,250
		Compactado tierra zanja instalación contra incendios, medición según Revit	908,000	0,600	0,500	272,400
						<u>667,650</u>
						667,650
Total m3:						667,650

1.7 U Ayuda de albañilería para montaje de ascensor o montacargas por vivienda multifamiliar (con una superficie construida media de 90 m2), (desnivel máximo que salva, 15 m), en equipos de montaje, ventilación, alumbrado, extinción de incendios y alarma a realizar sobre paredes, techo, foso del hueco, cuarto de máquinas y poleas, l/p.p. de pequeño material, material auxiliar, recibido de puertas, luces de alumbrado del hueco, ganchos de fijación y línea telefónica, apertura y tapado de rozas, limpieza y medios auxiliares (10% s/instalación de ascensor). Medido por unidad de vivienda.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso ascensor acceso primera planta edificio administrativo	1				1,000	
					<u>1,000</u>	<u>1,000</u>
Total u:						1,000



Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición						
2.1	M2	Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Medición según Revit	958,93				958,930	958,930
			Total m2:						958,930
2.2	M3	Hormigón HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Medición según Revit	40				40,000	40,000
			Total m3:						40,000
2.3	M3	Hormigón para armar HA-25/P/20/Ia, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Medición según Revit	383,572				383,572	383,572
			Total m3:						383,572

Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	Kg	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pilares planta baja edificio administrativo, medición según listados CypeCad	4.292				4.292,000	
		Pilares planta primera edificio administrativo, medición según listados CypeCad	4.292				4.292,000	
		Cruces de San Andrés, medición según listados CypeCad	4.740				4.740,000	
		Vigas edificio administrativo, medición según listados CypeCad	36.966				36.966,000	
							<u>50.290,000</u>	<u>50.290,000</u>
							Total kg	50.290,000
3.2	M2	Perfil de acero para forjado mixto colaborante, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente. No incluye materiales auxiliares. Se medirá en m2 según proyecto. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suelo planta primera edificio administrativo, medición según Revit		15,000	20,000		300,000	
							<u>300,000</u>	<u>300,000</u>
							Total m2	300,000
3.3	M2	Chapa perfilada colaborante ACH 60/220 en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, altura de greca de 60 mm, ancho útil de 880 mm, para la construcción forjados mixtos. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suelo planta primera edificio administrativo, medición según Revit		15,000	20,000		300,000	
							<u>300,000</u>	<u>300,000</u>
							Total m2	300,000
3.4	U	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x2 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para perfiles metálicos de edificio administrativo, medición según Revit	20				20,000	
							<u>20,000</u>	<u>20,000</u>
							Total u	20,000
3.5	M	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 35x35 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio de llenado						
		Pilares edificio de llenado 1	12	5,000			60,000	
		Pilares edificio de llenado 2	13	3,950			51,350	
		Pilares edificio de llenado 3	2	4,475			8,950	
							<u>120,300</u>	<u>120,300</u>
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción						Medición
		Pilares edificio de depósitos	16	5,000			80,000	
							80,000	80,000
							200,300	200,300
							Total m:	200,300
3.6	M	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 40x40 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pilares edificio de depósitos	16	5,900			94,400	
							94,400	94,400
							Total m:	94,400
3.7	M	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 45x45 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pilares edificio de depósitos	16	6,800			108,800	
		Pilares edificio de almacenamiento	12	6,750			81,000	
							189,800	189,800
							Total m:	189,800
3.8	M	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 50x50 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pilares edificio de almacenamiento	12	7,500			90,000	
		1						
		Pilares edificio de almacenamiento	12	6,000			72,000	
		2						
							162,000	162,000
							Total m:	162,000
3.9	M	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 55x55 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pilares edificio de depósitos	16	7,700			123,200	
							123,200	123,200
							Total m:	123,200
3.10	U	Escalera prefabricada tipo C compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa (16 peldaños), con mesetas compensadas. Apoyo en forjado mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	1				1,000	
							1,000	1,000



Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Nº	Ud	Descripción					Medición
						Total u:	1,000
3.11	M	Viga prefabricada de hormigón pretensado fabricada con HA-35/P/20/I, de 35x35 cm, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Según EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas. Viga zuncho prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		Vigas edificio de almac...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Longitud 1	22	6,250			137,500
		Longitud 2	24	5,000			120,000
							257,500
		Vigas edificio de llenado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Longitud 1	34	7,000			238,000
		Longitud 2	1	35,000			35,000
		Longitud 3	2	3,075			6,150
							279,150
		Vigas edificio de depósi...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Vigas edificio de depósitos 1	48	6,000			288,000
		Vigas edificio de depósitos 2	30	5,000			150,000
							438,000
							974,650
						Total m:	974,650

Presupuesto parcial nº 4 Cubiertas y Cerramientos

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	M2	Fábrica de ladrillo cara vista Palau Klinker Teide de Palautec de 24x11,3x5,2 cm con destonificación controlada, de 1 pie de espesor, enfoscado interiormente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, con colocación, cada 8 hiladas, de armaduras de acero galvanizado, en forma de cercha y recubierta de resina epoxi, de dimensión 5x200 mm, según EC6, I/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada edificio administrativo medición según revit	360				360,000	
						360,000	360,000	
		Total m2					360,000	
4.2	M2	Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x10 cm. de 550 kg./m3 de densidad, machihembrado en junta vertical, lisos para revestir, recibido con cemento cola. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Divisiones internas edificio administrativo, medición según revit	660				660,000	
						660,000	660,000	
		Total m2					660,000	
4.3	M2	Cubierta plana invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, Danopren TR-60; capa filtrante, geotextil de 200 gr/m2, Danofelt PY 200. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta edificio administrativo, medición según revit	1	19,840	14,770		293,037	
						293,037	293,037	
		Total m2					293,037	
4.4	M2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, I/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta edificio de almacenamiento, medición según revit		70,000	10,500		735,000	
		Cubierta edificio de llenado, medición según revit		7,285	77,350		563,495	
		Cubierta cuarto compresores, edificio de llenado, medición según revit		3,075	4,449		13,681	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 4 Cubiertas y Cerramientos

Nº	Ud	Descripción	Medición					
4.4	M2	CUBIERTA PANEL CHAPA PRELACADA-30	(Continuación...)					
		Cubierta edificio de depósitos, medición según revit	18,415	75,465		1.389,688		
					2.701,864	2.701,864		
Total m2						2.701,864		
4.5	M2	Aislamiento de fachadas por el exterior, con revestimiento discontinuo, fachadas ventiladas, con 60 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4), ignífugo, con una densidad de 35 kg/m³, conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1:2013 de 0,028 W/(m·K). Clase de reacción al fuego C-s3,d0 según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2:2013, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2003. Control de puesta en obra según UNE 92325:2012 N. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE-EN 14315-1:2013.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachadas edificio de almacenamiento, medición según Revit	####...				1.242,487	
		Fachadas edificio de llenado, medición según Revit	####...				1.041,882	
		Fachadas edificio de depósitos, medición según Revit	####...				2.332,223	
		Fachadas edificio administrativo, medición según Revit	346,599				346,599	
					4.963,191	4.963,191		
Total m2						4.963,191		
4.6	M2	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 2,40 m de ancho, hasta 14 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachadas edificio de almacenamiento, medición según Revit	####...				1.242,487	
		Fachadas edificio de llenado, medición según Revit	####...				1.041,882	
		Fachadas edificio de depósitos, medición según Revit	####...				2.332,223	
		Fachadas edificio administrativo, medición según Revit	346,599				346,599	
					4.963,191	4.963,191		
Total m2						4.963,191		



Presupuesto parcial nº 5 Falsos techos

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.1	M2	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Falsos techos edificio administrativo, medición según Revit	600				600,000	
							600,000	600,000
							Total m2:	600,000

Presupuesto parcial nº 6 Pavimentos y alicatados

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.1	M2	Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de color gris natural, Mastertop 100 de Basf o similar, sobre solera o forjado de hormigón en fresco. Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura Mastertop 100 de Basf o similar mediante espolvoreo (rendimiento 7 kg/m2-tráfico pesado); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con Masterkure 114 SB de Basf o similar (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano Masterflex 474 de Basf o similar. Medida la superficie ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suelo edificio de almacenamiento, medición según revit		10,075	68,900		694,168	
		Suelo edificio de llenado, medición según revit		6,975	79,945		557,616	
		Suelo edificio de depósitos, medición según revit		17,825	74,925		1.335,538	
							2.587,322	2.587,322
		Total m2						2.587,322
6.2	M2	Tarima flotante acabado Haya de 2200x195x14 mm, tabla compuesta por cara superior en madera natural de Haya de 4 mm de espesor en tres lamas sobre tablero de contrachapado fenolico o madera de pino alistonado, con sistema de cierre entre tablas para encolar, acabada con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocado sobre lámina de polietileno celular de 2 mm de espesor, i/p.p. rodapié rechapado en el mismo material y perfiles de terminación, colocado sobre recrecido de piso, sin incluir éste, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suelo planta primera edificio administrativo, medición según revit		15,000	20,000		300,000	
		Suelo despacho y comedor planta baja edificio administrativo, medición según revit		15,000	5,000		75,000	
							375,000	375,000
		Total m2						375,000
6.3	M2	Alicatado con azulejo color 20x20 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013),colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suelo vestuarios edificio administrativo, planta baja, medición según revit		15,000	15,000		225,000	
							225,000	225,000
		Total m2						225,000
6.4	M	Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	648,62				648,620	
							648,620	648,620
		Total m						648,620
6.5	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según revit	####...				3.994,131	
							3.994,131	3.994,131
		Total m2						3.994,131



Presupuesto parcial nº 6 Pavimentos y alicatados

Nº	Ud	Descripción	Medición					
6.6	M2	Suministro y puesta en obra de MBC microaglomerado asfáltico blanco con betún incoloro de 3,0 cm. de espesor con áridos con desgaste de los ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler, betún incoloro y colorante sintético. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	11.613,5				11.613,500	
							11.613,500	11.613,500
							Total m2	11.613,500

Presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	M2	Muro cortina autoportante Hiberlux de vidrio continuo, con perfilera oculta, realizado a base de perfiles extrusionados con aleación especial 6063, tratamiento térmico T-5 y acabado superficial mediante recubrimiento en polvo seco con certificado de calidad Qualicoat en color RAL o anodizados con sello de calidad EWWA-EURAS. Se empleará el sistema Hiberlux S.G de forma que todos los vidrios serán fijados mecánicamente a la perfilera de aluminio quedando ocultas dichas fijaciones. Todas las juntas serán selladas con silicona neutra color negro de alta calidad, no existiendo tapetas de aluminio por el exterior. La tornillería se ha previsto de acero inoxidable. Como elemento separador entre plantas y de aislamiento térmico-ignífugo se colocará una bandeja aislante formada por chapa de acero galvanizada de 1,5 mm en la parte superior, aislamiento intermedio de base de borra de lana de roca (Banroc-511) y un panel Promatect-H de 15 mm en la parte inferior. Los sellados de dicho panel serán realizados con Promastop. Doble acristalamiento Cimalit Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II 6 (16 air) 6, incluso sellado en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior, y zona opaca con panel aislante para antepechos realizado con Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado. El vidrio en estas zonas irá trasdosado de panel sándwich formado por chapas de aluminio, aislante de alta densidad de 30 mm de espesor mínimo. Trasdosado al muro cortina por el interior se colocará sobre cada forjado un peto perimetral de al menos 60 cm de altura formado por panel ignífugo tipo Promatect - LS de 45 mm de espesor. No se encuentra incluido el forrado interior de dicho Promatect ni la tapa superior al mismo contra el muro cortina. Los remates y plegados especiales del muro cortina serán realizados en chapa de aluminio lacada en el mismo color que la perfilera. Todo ello realizado, según planos y completamente terminado bajo el sello de calidad ISO 9001.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muro cortina primera planta edificio administrativo, medición según revit		35,300	3,200		112,960	
							112,960	112,960
							Total m2	112,960
7.2	U	Puerta seccional industrial PORTIS de 4,00x4,00 m. Fabricada con paneles en perfilera de aluminio lacado en RAL a elegir de 1,8 mm, con sistema anti pinzamiento, acristalados con acrílico de 3 mm, juntas flexibles de estanqueidad, intermedias, laterales, inferiores y superiores. Herrajes más guías en acero galvanizado subida estándar a 90º, muelles de torsión regulables en acero cincado con sistema contra rotura de los mismos y, sistema contra rotura de cables. Automatizada mediante operador específico de ataque directo a eje, cuadro de maniobras con pulsador apertura-cierre y stop de seguridad en maniobra hombre - presente. Elaborada en fábrica, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automáticos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas enrollables edificio de llenado, zona de llenado	11				11,000	
							11,000	11,000
							Total u	11,000
7.3	U	Puerta enrollable PORTIS fabricada con lamas de acero lacadas en RAL por definir P-77 de 1 mm espesor, de 3,50x3,00 m y enrollamiento, guías laterales de tubo lacadas en RAL a elegir, transmisión superior realizada en tubo redondo de acero de 60 mm de diámetro, poleas de nylon, muelles de contrapeso regulables en acero calibrado, juego de testeros laterales con soportes para eje, topes de puerta en apertura y, cerradura central. Automatizado mediante motor centro de eje electromecánico con freno, taquilla exterior para desbloqueo en caso de emergencia provista de pulsador interior, cuadro de maniobras electrónico con receptor incorporado y un mando a distancia, (función hombre-presente). Elaborado en fábrica y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automatismos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta enrollable edificio de llenado, cuarto de compresores	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
7.4	Ud	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso (EBL) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x21 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con tirador de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.						

Presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acceso despacho planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Acceso comedor planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Acceso pasillo vestuarios planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Acceso planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							4,000	4,000
		Total ud:						4,000
7.5	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 110x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas acceso vestuarios y cuarto limpieza, edificio administrativo planta baja	3				3,000	
		Puertas despachos edificio administrativo primera planta	7				7,000	
		Puertas acceso vestíbulo de aseos, edificio administrativo primera planta	2				2,000	
							12,000	12,000
		Total ud:						12,000
7.6	Ud	Puerta de paso ciega de 2 hojas normalizadas, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizadas, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta sala de reuniones primera planta edificio administrativo	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:						1,000
7.7	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de sapelly barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas cambiadores, duchas y retretes vestuarios planta baja edificio administrativo	29				29,000	
		Puertas retretes planta primera edificio administrativo	4				4,000	
							33,000	33,000
		Total ud:						33,000
7.8	Ud	Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, para pintar, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados tipo Klein o similar, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta aseo adaptado, planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:						1,000
7.9	Ud	Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.						

Presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventanas planta baja edificio administrativo	3				3,000	
		Ventanas planta primera edificio administrativo	5				5,000	
							8,000	8,000
		Total ud						8,000
7.10	Ud	Ventana corredera serie alta de 2 hojas de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.						
		Ventanas despacho planta baja edificio administrativo	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud						2,000
7.11	M2	Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planiclear incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.						
		Cristales ventanas edificio administrativo primera planta, medición según Revit	5	1,200	1,200		7,200	
							7,200	7,200
		Total m2						7,200
7.12	M2	Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 3 mm de espesor unidos mediante 2 láminas de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 1B1 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011 y P1A según UNE-EN 356:2001, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.						
		Cristales ventanas edificio administrativo planta baja, medición según Revit	5	1,200	1,200		7,200	
							7,200	7,200
		Total m2						7,200



Presupuesto parcial nº 8 Pinturas y varios

Nº	Ud	Descripción						Medición
8.1	M	Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento visitantes y trabajadores, medición según Revit	19	5,000			95,000	
							<u>95,000</u>	<u>95,000</u>
							Total m	95,000
8.2	U	Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Marcas en viales parcela, medición según Revit	10				10,000	
							<u>10,000</u>	<u>10,000</u>
							Total u	10,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº Ud Descripción Medición

9.1.- Telecomunicación Voz/Datos

9.1.2 U Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despacho planta baja edificio administrativo, medición según Revit	1				1,000	
Despachos planta primera edificio administrativo, medición según Revit	7				7,000	
					<u>8,000</u>	8,000
Total u:						8,000

9.1.3 U Videoportero blanco y negro digital para una vivienda unifamiliar, sistema digital de 3 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganancia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuertas y monitor b/n 4". Montado incluyendo cableado (2 hilos para la conexión de la placa de calle con el abrepuertas) y conexonado completo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					<u>1,000</u>	1,000
Total u:						1,000

9.1.4 U Instalación de un sistema de videovigilancia IP sobre una red de área local (LAN), homogénea o heterogénea, formada físicamente por cable de pares, coaxial o fibra óptica y demás elementos, bien creada exclusivamente para conectar este sistema o utilizar una LAN de una empresa donde se integra el mismo. El servidor de video vigilancia permite accionar 18 cámaras IP, en local o en remoto a través de internet, mediante un encaminador (router) y la monitorización y vigilancia desde cualquier ordenador de la LAN, así como aviso a los usuarios mediante e-mail. Las cámaras IP recogen alarmas, sensores PIR, relés para accionamiento de reacciones y con un modem GSM se puede realizar la gestión del sistema desde un teléfono móvil, recepción de SMS, imágenes de eventos ocurridos y recepción de video en tiempo real. Instalado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					<u>1,000</u>	1,000
Total u:						1,000

9.2.- Protección contra incendios

9.2.1 U Detector de presencia de gas natural, butano y propano. Se encuentra formado por fuente de alimentación con transformador, sensor, LEDs de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Posibilidad de conexión con centralita. Montado en carcasa de 130x70x50 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Detectores edificio de almacenamiento	11				11,000	
Detectores edificio de llenado	12				12,000	
Detectores edificio de depósitos	15				15,000	
					<u>38,000</u>	38,000
Total u:						38,000

9.2.2 U Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 34A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Edificio administrativo planta baja, medición según Revit	2				2,000	
Edificio administrativo planta primera, medición según Revit	1				1,000	
					<u>3,000</u>	3,000
Total u:						3,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.2.3	U	Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, montada sobre arco de tubo de acero inoxidable de 51 mm de diámetro, y 150 cm de alto x 78 cm de ancho; y compuesta por armario horizontal de chapa de acero 500x630x130 mm pintado en pintura de poliéster en rojo (RAL 3002 o similar), con orificios laterales de ventilación y taladros inferiores para desagüe. Bisagra interior integral para la devanadera abatible 180º, y puerta con visor de metacrilato o ciega, con cerradura abre fácil en ABS. Manguera plana de diámetro 45 mm y 15 m de longitud fabricada según EN 14540 y con Certificado AENOR, racores de conexión de lanza y manguera conformes a Norma UNE 23400 y con Certificados AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de asiento con roscas de 1 1/2" y con pieza de comprobación con manómetro. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-2. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio administrativo planta baja, medición según Revit	2				2,000	
		Edificio administrativo planta primera, medición según Revit	1				1,000	
		Edificio de llenado, medición según Revit	2				2,000	
							5,000	5,000
							Total u:	5,000
9.2.4	U	Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 1 boca de salida de 100 mm con rosca y tapón tipo bombero según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua, y cerco con tapa de arqueta fabricados en hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según revit	10				10,000	
							10,000	10,000
							Total u:	10,000
9.2.5	U	Rociador convencional de respuesta rápida (ampolla de cristal de 3 mm) de instalación colgante, con factor k-80, de rosca 1/2", fabricado en bronce. Temperatura de disparo a 68 °C. Dispositivo con homologaciones UL y FM, y Certificados CE y VdS. Completamente instalado; i/p.p. de conexiones y material auxiliar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rociadores edificio administrativo planta baja	10				10,000	
		Rociadores edificio administrativo primera planta	14				14,000	
		Rociadores edificio de almacenamiento	33				33,000	
		Rociadores edificio de llenado	23				23,000	
		Rociadores edificio de depósitos	60				60,000	
							140,000	140,000
							Total u:	140,000
9.2.6	U	Latiguillo flexible especial para conexión de rociador (en instalaciones de falsos techos o similar), de 700 mm de longitud. De entrada roscada macho de 1" y salida a rociador con rosca hembra de 1/2", homologado para instalaciones contra incendios. Incluye acoples para sujeción a perfiles metálicos. Totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio administrativo planta baja	10				10,000	
		Edificio administrativo primera planta	14				14,000	
		Edificio de almacenamiento	33				33,000	
		Edificio de llenado	23				23,000	
		Edificio de depósitos	60				60,000	
							140,000	140,000
							Total u:	140,000
9.2.7	U	Depósito reserva de agua contra incendios, cilíndrico horizontal reforzado para enterrar, de 30.000 litros, construido en poliéster de alta resistencia, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja perimetral. Medida la unidad instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
		Ubicado en zona de aparcamiento de camiones	1				1,000	
							1,000	
							Total u: 1,000	
9.2.8	U	Grupo de presión de incendios con electrobomba principal de 5,5 CV de acero inoxidable AISI-304 y bomba principal diesel de 8,4 CV en hierro fundido, montados sobre bancada, para rendimientos recomendados de 12 m3/h a 40-60 mca. Incorpora bomba jockey trifásica de 1,20 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas de 2" con caudalímetro y válvula, cuadro electromecánico de maniobras para control de 2 bombas con doble cargador de baterías, 2 baterías de 12V, depósito de gasoil para 2 horas de autonomía y silencioso de escape integrado en el motor. Equipo conforme a Norma UNE 23500-90, totalmente instalado; i/p.p. de pruebas y conexiones.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u: 1,000	
9.2.9	M	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 160x21,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería general de distribución, medición según Revit	535				535,000	
							535,000	535,000
							Total m: 535,000	
9.2.10	M	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 50x6,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías exteriores de distribución, medición según Revit	181				181,000	
							181,000	181,000
							Total m: 181,000	
9.2.11	M	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 25x3,5 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías interiores edificios, medición según Revit	192				192,000	
							192,000	192,000
							Total m: 192,000	
9.3.- Climatización								
9.3.1	U	Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 450x300 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologada, según normas UNE y NTE-IC-24/26.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rejillas edificio administrativo, medición según Revit	21				21,000	
		Rejillas edificio de llenado, medición según Revit	15				15,000	
							36,000	36,000
							Total u: 36,000	
9.3.2	U	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 500x350 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rejillas edificio administrativo, medición según Revit	21				21,000	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
(Continuación...)								
9.3.2	U	REJILLA RETORNO LAMA. H. 500x350 mm						15,000
		Rejillas edificio de llenado, medición según Revit	15					15,000
							36,000	
Total u:							36,000	
9.3.3	U	Equipo compacto Roof-Top con bomba de calor aire-aire, con capacidad frigorífica / calorífica nominal de 27 / 24 kW. Equipado con ventilador centrífugo en evaporador con transmisión por correa; y ventilador axial en condensador. Tratamiento anticorrosivo del intercambiador de calor. Dispositivos de seguridad mediante presostato de alta y ajuste del termostato de descarga. Alimentación eléctrica trifásica (400V). Refrigerante R410A. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Equipo de climatización edificio administrativo	1				1,000	
		Equipo de climatización y extracción de aire edificio de llenado	1				1,000	
							2,000	
Total u:							2,000	
9.3.4	M	Conducto formado por tubo liso de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 300 mm, autoconectable, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.						
Total m:							100,000	
9.3.5	M2	Panel de lana mineral URSA AIR Al-Al conforme a la norma UNE-EN 14303:2010+A1:2013 recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y un complejo kraft-aluminio en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos.						
Total m2:							200,000	
9.4.- Calefacción y agua caliente sanitaria								
9.4.1	U	Caldera mural a gas (natural o propano) mixta instantánea de 24 kW de potencia, para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.). Combustión mediante tiro forzado con sistema de evacuación de humos mediante presostato. Clase 3 ó 4 NOx según UNE-EN 297:1995. Equipada con panel de control con display digital, encendido electrónico y de seguridad por ionización, protección antiheladas, bloqueo automático por falta de presión o caudal, sistema antibloqueo del circulador y selector de potencia para calefacción. Compatible para trabajar con sistemas solares y/o de acumulación. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de conexiones hidráulicas, eléctricas, piezas, materiales y medios auxiliares necesarios para su montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	
Total u:							1,000	
9.4.2	U	Válvula de tres vías motorizada de diámetro 1 1/2"; incluye servomotor, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. Completamente instalada, probada y funcionando. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	
Total u:							1,000	
9.4.3	M	Instalación de chimenea de calefacción, compuesta por conductos modulares de pared simple lisa de 175 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable AISI-304, para ambientes normales. Totalmente montada, con p.p. de piezas y anclajes necesarios. Producto conforme a Norma UNE-EN 14989-1 y 2, UNE-EN 1856-1 y 2, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según el Reglamento Europeo (UE) 305/2011.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Chimenea	1				1,000	
							1,000	
Total u:							1,000	

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total m:	1,000
9.4.4	U	Termostato analógico para el control de la calefacción, con sensor de temperatura ambiente, interruptor de encendido y apagado y mando de control de temperatura con un rango de 5 a 30°C. Conexión de 2 hilos (instalación de cableado no incluida). Sensibilidad del termostato de 1°C. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Termostato zona vestuarios planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Termostato comedor planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Termostato despacho planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Termostato planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							4,000	4,000
							Total u:	4,000
9.5.- Fontanería								
9.5.1	U	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
9.5.2	U	Plato de ducha de porcelana, cuadrada, de 80x80x8 cm, en color blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexonada, i/desagüe con salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	5				5,000	
		Vestuario femenino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	4				4,000	
							9,000	9,000
							Total u:	9,000
9.5.3	U	Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 56x47 cm, gama básica, para colocar semiempotrado en encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexonado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	4				4,000	
		Vestuario femenino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	4				4,000	
		Aseo edificio administrativo, planta primera, medición según revit	2				2,000	
							10,000	10,000
							Total u:	10,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
9.5.4	U	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama básica, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	4				4,000	
		Vestuario masculino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	6				6,000	
		Aseo edificio administrativo, planta primera, medición según revit	4				4,000	
							14,000	14,000
							Total u	14,000
9.5.5	U	Urinario doméstico de porcelana vitrificada en blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino edificio administrativo, planta baja, medición según revit	4				4,000	
							4,000	4,000
							Total u	4,000
9.5.6	U	Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Comedor edificio administrativo, planta baja, medición según revit	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
9.5.7	U	Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo adaptado edificio administrativo, primera planta, medición según revit	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
9.5.8	U	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y y bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo adaptado edificio administrativo, primera planta, medición según revit	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.5.9	U	Barra recta fija, de instalación mural, de 365 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro exterior, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo adaptado edificio administrativo, primera planta, medición según revit	1				1,000	
							1,000	1,000
								Total u: 1,000
9.5.10	U	Barra doble abatible, de instalación mural, de 796 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro, con portarrollos, base apoyo a la pared de 250x120 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo adaptado edificio administrativo, primera planta, medición según revit	1				1,000	
							1,000	1,000
								Total u: 1,000
9.7.- Pararrayos								
9.7.1	U	Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 56 m. según nivel de protección ¹ del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² . de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pararrayos edificio administrativo	1				1,000	
							1,000	1,000
								Total u: 1,000
9.7.2	U	Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 80 m. según nivel de protección ¹ del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² . de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pararrayos edificio de almacenamiento	1				1,000	
		Pararrayos edificio de llenado	1				1,000	
		Pararrayos edificio de depósitos	1				1,000	
							3,000	3,000
								Total u: 3,000
9.8.- Red de tierra								
9.8.1	U	Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tomas de tierra edificios de depósitos	8				8,000	
		Toma de tierra edificio de llenado	1				1,000	
		Toma de tierra edificio de almacenamiento	1				1,000	
							10,000	10,000
								Total u: 10,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
9.8.2	M	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio administrativo	160				160,000	
		Edificio de almacenamiento	326,25				326,250	
		Edificio de llenado	246				246,000	
		Edificio de depósitos	588				588,000	
							1.320,250	1.320,250
								Total m: 1.320,250
9.9.- Media/Baja tensión								
9.9.1	U	Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.						
								Total u: 1,000
9.9.2	U	Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en local con riesgo de incendio o explosión, de clase I; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según diagrama unifilar	436,47				436,470	
							436,470	436,470
								Total u: 436,470
9.9.3	M	Acometida enterrada trifásica entubada en zanja formada por conductores unipolares aislados de aluminio con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV Al 3,5x240 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, bajo tubo de polietileno de doble pared D=200 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica mediante tubo de polietileno de doble pared de D=160 mm, tubo de reserva D=160 mm y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit y planos PGOU	15				15,000	
							15,000	15,000
								Total m: 15,000
9.9.7	U	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 70 lm con lámpara de emergencia T5 de 8W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alumbrado de emergencia edificio administrativo	16				16,000	
		Alumbrado de emergencia edificio de llenado	12				12,000	
							28,000	28,000
								Total u: 28,000
9.10.- Red de saneamiento								
9.10.1	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías interiores edificios	100				100,000	
							100,000	100,000
								Total m: 100,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
9.10.2	M	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías exteriores edificios	215				215,000	
							215,000	215,000
		Total m						215,000
9.10.3	M	Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bajante aseos planta primera edificio administrativo	7				7,000	
							7,000	7,000
		Total m						7,000
9.10.4	U	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de rejilla de acero inoxidable, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Bote sifónico planta primera edificio administrativo	1				1,000	
		Botes sifónicos planta baja edificio administrativo	4				4,000	
							5,000	5,000
		Total u						5,000
9.10.5	M	Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 400 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio de almacenamiento	68,75				68,750	
		Edificio de llenado	80				80,000	
		Edificio de depósitos	75				75,000	
							223,750	223,750
		Total m						223,750
9.10.6	M	Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio de almacenamiento	12			6,000	72,000	
		Edificio de llenado	12			5,000	60,000	
		Edificio de depósitos	16			5,000	80,000	
							212,000	212,000
		Total m						212,000
9.10.7	U	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	8				8,000	
							8,000	8,000

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Total u: 8,000					
9.10.8	U	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 70x70x70 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	7				7,000	
							7,000	7,000
			Total u: 7,000					
9.10.9	U	Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	15				15,000	
							15,000	15,000
			Total u: 15,000					
9.10.10	U	Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	50				50,000	
							50,000	50,000
			Total u: 50,000					
9.10.11	M	Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, elaborado con cemento sulforresistente, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, con corchetes de hormigón en masa HM-20/P/40/l, y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	1.500				1.500,000	
							1.500,000	1.500,000
			Total m: 1.500,000					
9.11.- Alumbrado								
9.11.1	U	Luminaria LED de diseño sencillo, para colocar sobre poste de 60-76 mm de diámetro o lateral de 48 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris, cierre de vidrio termoendurecido plano; grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica media, equipado con módulo LED de 9000 lm y consumo de 86W con temperatura de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 6-8 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Iluminación exterior	30				30,000	
							30,000	30,000
			Total u: 30,000					

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción					Medición	
9.11.2	U	Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 43W, perfecto para aplicaciones de iluminación de zonas de trabajo, como oficinas, despachos, salas de reuniones... Temperatura de color. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 93 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal. Deslumbramiento compatible con oficinas UGR<19, para iluminación interior, recomendada para zonas de trabajo, oficinas, y salas de reunión. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047525.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Edificio administrativo planta baja, medición según Revit	37				37,000	
		Edificio administrativo planta primera, medición según Revit	56				56,000	
							93,000	93,000
							Total u:	93,000
9.11.3	U	Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 36W, perfecto para aplicaciones de iluminación general, como áreas de circulación, pasillos y zonas de descanso. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 111 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal, para iluminación interior general, recomendada para zonas de circulación, distribuidores y zonas de descanso. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047451.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja edificio administrativo, medición según Revit	29				29,000	
							29,000	29,000
							Total u:	29,000
9.11.4	U	Bloque autónomo de emergencia, para empotrar, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 150 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja edificio administrativo	5				5,000	
		Planta primera edificio administrativo	11				11,000	
							16,000	16,000
							Total u:	16,000
9.11.5	U	Sensor múltiple de nivel de luz natural y movimiento, para regular la luz de la luminaria en función del aporte de luz natural y siempre que no haya detección de presencia las luces bajarán al nivel mínimo, para altura recomendadas hasta 3,50 m. Compatible con balastos regulables 1-10V, nivel mínimo de regulación 20%, tiempo seccionable entre 1-30 min. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja edificio administrativo	31				31,000	
		Planta primera edificio administrativo	7				7,000	
							38,000	38,000
							Total u:	38,000
9.11.6	U	Luminaria industrial suspendida de 434 mm de diámetro, con carcasa de fundición de aluminio, reflector de aluminio anodizado, cubierta de cristal termoendurecido, grado de protección IP65 - IK08, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; lámpara de halógenos metálicos de 250W y balasto electromagnético convencional integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Luminarias edificio de almacenamiento, medición según Revit	44				44,000	
		Luminarias edificio de llenado, medición según Revit	44				44,000	

(Continúa...)



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.11.6	U	LUMINARIA INDUSTRIAL DESCARGA HM 250W	(Continuación...)
		Luminarias edificio de depósitos, medición según Revit	45 45,000
			<hr/>
			133,000
			<hr/>
		Total u:	133,000

Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción						Medición	
10.1	U	Depósito chapa de acero, D=3,8m y 120 m3 GNL horizontal, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, montado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Depósitos planta, edificio de depósitos, medición según Revit	15				15,000	
							15,000	15,000	
			Total u:					15,000	
10.2	U	Depósito chapa de acero, D=1,2 m 4.400 l, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Depósitos edificio de llenado, medición según Revit	11				11,000	
							11,000	11,000	
			Total u:					11,000	
10.4	U	Mesa de dirección de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 200x200 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Despacho dirección planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							1,000	1,000	
			Total u:					1,000	
10.5	U	Mesa de ordenador con acabado en chapa de madera de diversos colores a elegir, con cajón y archivo, de medidas totales 160x160 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Despachos planta primera edificio administrativo	7				7,000	
			Despacho planta baja edificio administrativo	1				1,000	
							8,000	8,000	
			Total u:					8,000	
10.6	U	Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Despachos edificio administrativo	10				10,000	
							10,000	10,000	
			Total u:					10,000	
10.7	U	Mesa de reuniones redonda de cristal y pie metálico, con 120 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Sala reuniones planta primera edificio administrativo, medición según Revit	1				1,000	
							1,000	1,000	
			Total u:					1,000	
10.8	U	Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Sillas despachos edificio administrativo, medición según Revit	25				25,000	
							25,000	25,000	
			Total u:					25,000	
10.9	U	Paragüero de PVC de 21 cm de diámetro y 52 cm de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción						Medición
		Edificio administrativo	3				3,000	
							3,000	3,000
		Total u						3,000
10.10	U	Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Percheros despachos planta primera edificio administrativo	6				6,000	
		Perchero despacho planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Perchero comedor planta baja edificio administrativo	1				1,000	
							8,000	8,000
		Total u						8,000
10.11	U	Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Papelaras despachos edificio administrativo	11				11,000	
							11,000	11,000
		Total u						11,000
10.12	U	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Comedor planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Sala de descanso planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u						2,000
10.13	U	Buzón individual, de dimensiones 30x9,5x46,5 cm y peso de 3 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte frontal, apertura hacia abajo, tamaño revistero, cuerpo de aluminio fundido y acero con forma y puerta del mismo material con escudo y decoración, protección anticorrosiva, con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		medición según Revit	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u						1,000
10.14	M2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Medición según Revit	15				15,000	
							15,000	15,000
		Total m2						15,000
10.15	U	Percha simple de instalación mural, de dimensiones 50x55x50 mm, fabricada en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cambiadores individuales vestuario masculino, edificio administrativo, planta baja, medición según revit	5				5,000	
		Cambiadores individuales vestuario femenino, edificio administrativo, planta baja, medición según revit	5				5,000	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			(Continuación...)					
10.15	U	PERCHA SIMPLE METAL CROMADO						
		Duchas individuales vestuario masculino, edificio administrativo, planta baja, medición según revit	5			5,000		
		Duchas individuales vestuario femenino, edificio administrativo, planta baja, medición según revit	4			4,000		
					<u>19,000</u>	<u>19,000</u>		
			Total u:			19,000		
10.16	U	Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Vestuario femenino planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Aseos planta primera edificio administrativo	1				1,000	
		Aseo adaptado planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
			Total u:					4,000
10.17	U	Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuario masculino planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Vestuario femenino planta baja edificio administrativo	1				1,000	
		Aseos planta primera edificio administrativo	1				1,000	
		Aseo adaptado planta primera edificio administrativo	1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
			Total u:					4,000
10.18	U	Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vestuarios planta baja edificio administrativo	2				2,000	
		Aseos planta primera edificio administrativo	1				1,000	
		Aseo adaptado primera planta edificio administrativo	1				1,000	
							<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
			Total u:					4,000
10.19	U	Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	2	Vestuarios planta baja edificio administrativo	2,000	
	1	Aseos planta primera edificio administrativo	1,000	
	1	Aseo adaptado planta primera edificio administrativo	1,000	
			<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
Total u:			4,000	

10.20 U Papelera higiénica circular de 30 litros de capacidad, fabricada en acero inoxidable acabado blanco, con tapa accionada mediante pedal, cubeta interior de plástico con asa, de dimensiones 300 mm de diámetro y 610 mm de alto. Totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
	1				1,000	
	1				1,000	
					<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
Total u:					4,000	

10.21 U Escobillero de suelo, de dimensiones 90x113x346 mm, fabricado en metal acabado cromado. Totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
	6				6,000	
	4				4,000	
	1			4,000	4,000	
					<u>18,000</u>	<u>18,000</u>
Total u:					18,000	

10.22 U Portarrollos sin tapa, de instalación mural, de dimensiones 181x65x50 mm, fabricado en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
	6				6,000	
	4				4,000	
	1				1,000	
					<u>15,000</u>	<u>15,000</u>
Total u:					15,000	



Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.1	U	Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Normal, s/UNE 103500:1994.	
		Total u	10,000
11.2	U	Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Modificado, s/UNE 103501:1994.	
		Total u	10,000
11.3	U	Determinación del índice CBR, en laboratorio, de suelos o zahorras, s/UNE 103502:1995.	
		Total u	10,000
11.4	U	Determinación in situ por el método nuclear para comprobar el grado de compactación de suelos o zahorras compactados, s/UNE 103503:1995.	
		Total u	17,000
11.5	U	Ensayo para determinación de la resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para mezclas bituminosas, por el método del desgaste de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010.	
		Total u	5,000
11.6	U	Ensayo para determinación del equivalente de arena del árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE-EN 933-8:2012.	
		Total u	5,000
11.7	U	Ensayo para determinar el contenido de agua en de emulsiones bituminosas, s/NLT 137.	
		Total u	5,000
11.8	U	Ensayo para determinar el índice de penetración conforme a NLT-181 y UNE EN 12591:2009.	
		Total u	3,000
11.9	U	Comprobación de la dotación de ligantes bituminosos para riegos de imprimación y/o de adherencia por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en un tramo de prueba.	
		Total u	20,000
11.10	U	Comprobación de la dotación de áridos de cobertura en riegos de imprimación o en tratamientos superficiales, por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en los tramos de prueba.	
		Total u	5,000
11.11	U	Toma de muestras para ensayos, conforme a UNE-EN 12697-27:2001 y PG3/2008 y preparación de muestras conforme a UNE-EN 12697-28:2001 y PG3/2008.	
		Total u	10,000
11.12	U	Ensayo para determinar la densidad máxima conforme a UNE-EN 12697-5:2010 y PG3/2008.	
		Total u	5,000
11.13	U	Ensayo para determinación de la densidad aparente por el método hidrostático conforme a UNE-EN 12697-6:2012 y PG3/2008.	
		Total u	5,000
11.14	Km	Auscultación de 1 km de carreteras convencionales.	
		Total km	1,000
11.15	U	Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua.	
		Total u	1,000
11.16	U	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado en los 2 extremos e insuflado de aire a presión, s/UNE-EN 1610:1998.	
		Total u	1,000



Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición
11.17	U	Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.	
			Total u: 1,000
11.18	U	Comprobación de la conformidad, s/ EHE-08, de la resistencia de hormigones, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, de 1 serie de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, tomadas, s/ UNE-EN 12350-1:2009, y fabricadas, conservadas y curadas en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009.	
			Total u: 106,000
11.19	U	Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resiliencia, s/ UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.	
			Total u: 1,000
11.20	U	Ensayo para la determinación de la dureza Brinnell y Vickers conforme a UNE-EN ISO 6506-1:2015, UNE-EN ISO 6506-4:2015, UNE-EN ISO 6507-1:2006 y UNE-EN ISO 6507-4:2007.	
			Total u: 1,000
11.21	U	Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011.	
			Total u: 4,000
11.22	U	Ensayo estático de puesta en carga sobre estructuras de edificación conforme a EHE-2008, realizada s/ UNE 7457:1986.	
			Total u: 1,000
11.23	U	Ensayo para la determinación de la resistencia a flexión de una vigueta prefabricada de hormigón pretensado de longitud superior a 6,00 m, s/ UNE-EN 13224:2012.	
			Total u: 1,000
11.24	U	Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211:2000.	
			Total u: 1,000
11.25	U	Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior.	
			Total u: 1,000
11.26	U	Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada.	
			Total u: 1,000
11.27	U	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.	
			Total u: 1,000
11.28	U	Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.	
			Total u: 1,000
11.29	U	Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.	
			Total u: 1,000
11.30	U	Prueba para medición del par del motor, en subida y bajada, de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba.	
			Total u: 1,000
11.31	U	Comprobación de los caudales y presiones del grupo de presión de la instalación contra incendios.	



Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total u: 1,000



PRESUPUESTO

1. PRECIOS BÁSICOS

1.1. Precios de la mano de obra

Cuadro de mano de obra Página 1

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	0010B520	Equipo técnico laboratorio	71,230	10,500 h	747,94
2	0010B254	Instalador muro cortina	30,260	201,069 h	6.084,03
3	0010B256	Ayudante instalador muro cortina	25,750	316,288 h	8.144,42
4	0010B505	Montador especializado	21,790	166,000 h	3.617,14
5	0010B170	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,050	774,234 h	15.527,11
6	0010A010	Encargado	19,980	208,085 h	4.161,69
7	0010B150	Oficial 1ª carpintero	19,920	112,500 h	2.242,50
8	0010A030	Oficial primera	19,860	6.600,883 h	131.110,11
9	0010A020	Capataz	19,510	292,815 h	5.709,89
10	0010B030	Oficial 1ª ferralla	19,460	4,436 h	88,71
11	0010B010	Oficial 1ª encofrador	19,460	340,626 h	6.627,71
12	0010B200	Oficial 1ª electricista	19,250	420,825 h	8.107,97
13	0010B222	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,250	7,000 h	134,78
14	0010B050	Oficial 1ª ladrillero	19,180	656,640 h	12.592,80
15	m0010B180	Oficial 1ª carpintero	19,170	59,300 h	1.136,78
16	0010B130	Oficial 1ª cerrajero	18,960	857,422 h	16.035,78
17	0010B110	Oficial yesero o escayolista	18,960	180,000 h	3.414,00
18	0010B090	Oficial soldador alicatador	18,960	67,500 h	1.280,25
19	0010B230	Oficial 1ª pintura	18,790	11,200 h	210,50
20	0010A040	Oficial segunda	18,320	136,724 h	2.504,78
21	0010B250	Oficial 1ª vidriería	18,270	130,073 h	2.376,51
22	0010B180	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,260	130,281 h	2.380,76
23	m0010B160	Oficial 1ª cerrajero	18,260	2,900 h	52,98
24	0010B020	Ayudante encofrador	18,260	335,626 h	6.127,56
25	0010B040	Ayudante ferralla	18,260	4,436 h	78,85
26	0010B220	Ayudante electricista	18,010	235,825 h	4.245,22
27	0010B510	Ayudante montador especializado	18,010	166,000 h	2.989,66
28	0010B223	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	18,010	6,000 h	108,06
29	0010B060	Ayudante ladrillero	18,010	656,640 h	11.826,00
30	0010B210	Oficial 2ª electricista	18,010	3,000 h	54,00
31	0010B120	Ayudante yesero o escayolista	18,010	180,000 h	3.240,00
32	0010B195	Ayudante fontanero	18,010	308,055 h	5.549,14
33	0010B100	Ayudante soldador alicatador	17,830	67,500 h	1.203,75
34	0010B140	Ayudante cerrajero	17,830	984,662 h	17.686,24
35	0010A050	Ayudante	17,680	3.911,309 h	69.161,23
36	m0010B190	Ayudante carpintero	17,340	64,380 h	1.116,14
37	0010B224	Ayudante Instalador telecomunicación	17,280	1,000 h	17,28
38	0010B240	Ayudante pintura	17,220	1,700 h	29,30
39	m0010B170	Ayudante cerrajero	17,160	1,450 h	24,86
40	0010A060	Peón especializado	17,000	1.454,200 h	24.721,40
41	0010A070	Peón ordinario	16,880	6.010,435 h	101.387,92
Total mano de obra:					483.855,75



1.2. Precios de los materiales

Cuadro de materiales

Página 1

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 P19DA440	Depósito D=3,8 m 120 m ³ GNL horizontal	146.903,990	15,000 u	2.203.559,85
2 P23AGL010	G° presión incend. electro-diesel 5,5/8,4 CV 12m ³ /h 40-60 mca	12.233,000	1,000 u	12.233,00
3 P21RC010	Equipo Roof-Top bomba de calor 27 / 24 kW	7.125,000	2,000 u	14.250,00
4 P13CTS040	Puerta seccional automática industrial aluminio acrist. de 4,00x4,00 m	5.722,800	11,000 u	62.950,80
5 P23ADE030	Depósito poliéster 30 m ³ horiz./enterr.	5.320,260	1,000 u	5.320,26
6 P19DA065	Depósito aéreo D=1,2 m 4.400 l doble pared	3.900,000	11,000 u	42.900,00
7 P22SC010	Servidor gestión de vídeo vigilancia	2.659,160	1,000 u	2.659,16
8 P13CTE010	Puerta enrollable lamas acero 3,50x3,00 m	2.417,400	1,000 u	2.417,40
9 P01DN200	Colorante sintético p/aglomerados	2.165,170	25,085 t	54.317,73
10 P32SE010	Prueba carga estática estructuras edificación	1.580,000	1,000 u	1.580,00
11 P37PA030	Cabeza electr. cond. r.p. 80 m	1.508,430	3,000 u	4.525,29
12 P01PL030	Betún incoloro pigmentable	1.312,760	41,809 t	54.886,33
13 P20CME020	Caldera mural mixta instantánea gas 24 kW tiro forzado	1.307,280	1,000 u	1.307,28
14 P03EE060	Escalera H.A. Tipo C con angular con peldaños y compensada	1.000,810	1,500 u	1.501,22
15 P37PA010	Cabeza electr. cond. r.p. 56 m	968,780	1,000 u	968,78
16 P16AF697	Luminaria LED diseño sencillo 9000 lm	890,310	30,000 u	26.709,30
17 P23BC050	BIE 45 mm - 20 m con armario sobre arco	745,280	5,000 u	3.726,40
18 P34OD010	Mesa dirección superior 200x200 cm	630,000	1,000 u	630,00
19 P19DV150	Boca de carga de 1 1/2" recta, conjunto	555,870	26,000 u	14.452,62
20 P34OD030	Mesa con cajón y archivo 160x160 cm	527,000	8,000 u	4.216,00
21 P22CK010	Kit videoportero digital 1 vivienda	453,290	1,000 u	453,29
22 P20TVT100	Servomotor	451,590	1,000 u	451,59
23 P22SC020	SAI (Sistema Alimentación Ininterrumpida)	434,940	1,000 u	434,94
24 P23AGC010	Colector de pruebas 2" c/caudalímetro y válvula (12 m ³ /h)	410,000	1,000 u	410,00
25 P01PL010	Betún B 60/70 a pie de planta	381,180	51,924 t	19.792,79
26 P34IR020	Rótulo metacrilato sin iluminación	315,200	15,000 m ²	4.728,00
27 P01LVP059	Ladrillo cara vista 24x11,3x5,2 cm Klinker Teide Palautec	310,980	24,480 mu	7.614,00
28 P18MBA010	Barra doble abatible mural aluminio-nylon 796 mm	309,200	1,000 u	309,20
29 P22SB010	Cámara IP interior	304,360	18,000 u	5.478,48
30 mP12AAF010	Ventana corred. 2h. 120x120	298,990	2,000 ud	597,98
31 mP11EB020	Puerta ent. blind. EBL roble	297,000	4,000 ud	1.188,00
32 P34OI020	Sillón dirección tela ruedas	280,000	25,000 u	7.000,00
33 P22SC060	Modem GSM	271,660	1,000 u	271,66
34 P01EM290	Madera pino encofrar 26 mm	266,970	24,932 m ³	6.654,97
35 P34OD390	Armario estantería 4 entrepaños 80x44x198 cm	259,000	10,000 u	2.590,00
36 P23HE020	Hidrante bajo rasante 4"-DN100 1 toma 100 mm c/tapa y cerco	256,500	10,000 u	2.565,00
37 P36HSI010	Inodoro compacto accesible tanque bajo 360x670 mm	253,900	1,000 u	253,90
38 P18U030	Urinario doméstico c/tapa, fijación color	237,000	4,000 u	948,00
39 P16BC010	Luminaria industrial descarga HM 250 W i/lámpara	209,610	133,000 u	27.878,13
40 P32CC100	Prueba de resistencia al viento	205,540	1,000 u	205,54
41 P34OD430	Mesa reunión redonda pie metálico 120 cm	199,000	1,000 u	199,00
42 mP12AAB020	Ventana basculante 120x120	186,060	8,000 ud	1.488,48
43 P37PD070	Placa cobre 500x500x1,5 mm	182,610	4,000 u	730,44
44 P19Z010	Pruebas de presión	171,970	26,000 u	4.471,22
45 P18IB020	Inodoro tanque bajo gama básica blanco	171,800	14,000 u	2.405,20
46 P01CC120	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	170,970	0,113 t	19,24
47 P16BE996	Luminaria empotrable Havells-Sylvania led 43 W Start Panel Led URG<19	167,900	93,000 u	15.614,70
48 P37PB090	Anclajes fijación mástil L=60cm	164,890	4,000 u	659,56
49 P18FA100	Fregadero 90x49 cm 2 senos	163,930	1,000 u	163,93
50 P03EPG080	Pilar prefabricado hormigón 50x50 cm h>4 m	156,410	162,000 m	25.338,42
51 P14ESZ070	Climalit Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II Neutro 6/12,16/6	155,280	80,443 m ²	12.491,46



Cuadro de materiales

Página 2

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
52	P340A100	Frigorífico pequeño 47x49x45 cm	149,000	2,000 u	298,00
53	P19DV030	Válvula exceso flujo E-3/4", S-3/4"	146,290	26,000 u	3.803,54
54	P32SI070	Caudales y presiones grupo presión incendios	145,000	1,000 u	145,00
55	P19DV010	Multiválvula M-3/4" con manómetro	143,430	26,000 u	3.729,18
56	P14ME040	Perfil/accesorios estructural VEC	138,900	112,960 m2	15.690,14
57	P36HSL010	Lavabo mural accesible completo 640x550 mm	137,100	1,000 u	137,10
58	P32SE050	Resistencia flexión viguetas L > 6 m	135,160	1,000 u	135,16
59	P22SC070	Actuador de potencia	131,640	18,000 u	2.369,52
60	P32SAC120	Deflexión en continua por carril	124,950	1,000 km	124,95
61	P16BE998	Luminaria empotrable Havells-Sylvania led 36 W Start Panel Led G3	123,900	29,000 u	3.593,10
62	P18CE010	Espejo circular D=750 mm	113,000	4,000 u	452,00
63	P18CST010	Secamanos pulsador tempotizado ABS blanco 1640 W	112,000	4,000 u	448,00
64	P32GFS390	Índice CBR	110,230	10,000 u	1.102,30
65	P18GMD020	Monomando ducha gama media cromo sop. articulado	109,000	9,000 u	981,00
66	P15T015	Tramitación y control administrativo instalaciones BT c/proyecto	107,250	1,000 u	107,25
67	P03EJG400	Viga zuncho 35x35 cm	106,120	974,650 m	103.429,86
68	P32CC110	Preparación de carpintería para pruebas	104,480	1,000 u	104,48
69	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,620	5,915 t	589,11
70	P20TVT010	Válvula tres vías 1 1/2"	93,940	1,000 u	93,94
71	P18DP140	Plato ducha porcelana blanco 80x80x8 cm	92,500	9,000 u	832,50
72	P16EAL020	Bloque autónomo emergencia LED 150 lm	89,410	16,000 u	1.430,56
73	P23ATP110	Tubería incendios polipropileno PP-R D=160 mm	89,300	588,500 m	52.553,05
74	mP11HS030	C.seguridad tabla dorada 3puntos	89,120	4,000 ud	356,48
75	P14BD170	Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado	87,260	80,683 m2	7.040,13
76	P37PD020	Arqueta registro PVC 300x300 mm	86,920	4,000 u	347,68
77	P37N010	Detector de gas a 230 V	85,140	38,000 u	3.235,32
78	P01LH020	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	82,130	11,880 mu	975,60
79	P32A030	Alargamiento de rotura	82,000	1,000 u	82,00
80	P01HA050	Hormigón HA-35/P/20/I central	81,370	41,563 m3	3.381,75
81	P18CAW010	Papelera higiénica acero inox blanco c/tapa 30 l	80,300	4,000 u	321,20
82	P03EPG040	Pilar prefabricado hormigón 35x35 cm h>4 m	79,390	647,465 m	51.402,65
83	P32VCA080	Resistencia al desgaste Los Angeles	75,550	5,000 u	377,75
84	P32SAC100	Retroreflexión señalización vertical y carteles carretera	75,310	1,000 km	75,31
85	P18LEE040	Lavabo gama básica blanco 56x47 cm p/empotrar	74,400	10,000 u	744,00
86	P01HA120	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	74,140	1.256,114 m3	93.117,32
87	P01HA020	Hormigón HA-25/P/40/I central	73,800	5,160 m3	380,85
88	P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,800	16,193 m3	1.178,86
89	P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,600	179,384 m3	12.664,31
90	P20CME300	Kit conexión caldera mixta convencional con grifería	70,390	1,000 u	70,39
91	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,080	72,360 m3	5.068,37
92	P01MC030	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	67,910	34,200 m3	2.322,00
93	P18CAC110	Escobillero suelo acero cromado	66,300	18,000 u	1.193,40
94	P18GMF020	Grifo monomando repisa fregadero gama básica cromo c/latiguillos	66,000	1,000 u	66,00
95	P14MP010	Panel zona opaca acristalado	64,900	56,480 m2	3.665,55
96	P02EPT010	Cerco/tapa FD/25Tn D=60 cm	64,040	15,000 u	960,60
97	P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,030	9,135 m3	584,85
98	P01AL010	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	60,400	32,234 m3	1.946,96
99	P20VIA510	Sombrerete antiviento simple pared AISI-304 D=125-175 mm	60,140	0,150 u	9,02
100	P32GFS380	Compactación Proctor Modificado	58,750	10,000 u	587,50
101	P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,720	9,540 mu	560,25
102	P02EAH040	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 70x70x70 cm	58,000	7,000 u	406,00
103	mP11CA100	P.paso CLH p.melix/mukali	57,000	14,000 ud	798,00
104	P16NI070	Sensor luz diurna y detector presencia regulable 1-10 V	55,650	38,000 u	2.114,70



Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
105	P37PD040	Puente de comprobación	55,250	4,000 u	221,00
106	mP11CA110	P.paso CLH melamina s/emboquill.	55,000	1,000 ud	55,00
107	P18MBR010	Barra apoyo recta aluminio-nylon 365 mm	54,600	1,000 u	54,60
108	P37PC030	Tubo protección 3 m acero galvanizado	53,650	4,000 m	214,60
109	P225C050	Detector volumétrico interior	53,450	18,000 u	962,10
110	P37PB010	Pieza adaptación cabeza-mástil	52,290	4,000 u	209,16
111	mP11HR020	Bisagra segur.larga c/rodamient.	50,200	16,000 ud	803,20
112	P340A050	Perchero 8 colgadores 171 cm	49,990	8,000 u	399,92
113	P18GSU020	Pulsador temporizador visto urinario	49,900	4,000 u	199,60
114	P18GML020	Grifo monomando lavabo gama básica cromo c/latiguillos	47,700	10,000 u	477,00
115	P16NI080	Controlador sensor múltiple	47,250	38,000 u	1.795,50
116	P19DW040	Indicador de nivel longitud=800 mm	47,230	26,000 u	1.227,98
117	P32SAC080	Fisuración carril	44,080	1,000 km	44,08
118	P34VBE060	Buzón clásico aluminio y acero 30x9,5x46,5 cm	44,000	1,000 u	44,00
119	P32VB240	Densidad máxima	43,190	5,000 u	215,95
120	P19DV040	Válvula antirretorno D=3/4", NPT	42,420	26,000 u	1.102,92
121	P02EAT110	Tapa/marco cuadrada HM 70x70 cm	42,000	7,000 u	294,00
122	P16EAF010	Bloque autónomo emergencia fluorescente T5 8 W 70 lm	41,110	28,000 u	1.151,08
123	P32GFS370	Compactación Proctor Normal	40,930	10,000 u	409,30
124	P02EAH030	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 50x50x50 cm	39,380	8,000 u	315,04
125	P03EC110	Panel prefabricado hormigón cerramiento gris vertical	38,400	4.963,191 m2	190.586,53
126	mP11CA090	P.paso CLH p.pais/sapelly	38,000	33,000 ud	1.254,00
127	P20VIA100	Chimenea simple pared AISI-304 D=175 mm	36,950	1,000 m	36,95
128	P21DRS030	Rejilla impulsión 500x400 mm simple	36,060	36,000 u	1.298,16
129	P21DRR040	Rejilla retorno 500x350 mm	35,030	36,000 u	1.261,08
130	P14DAB010	Stadip 33.2 PVB incoloro	35,020	7,243 m2	253,66
131	P01AF800	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	34,270	86,117 t	2.954,41
132	P32VB150	Dotación de áridos de cobertura	32,760	5,000 u	163,80
133	P32VB140	Dotación de ligantes bituminosos	32,760	20,000 u	655,20
134	P32VCI020	Contenido en agua	32,430	5,000 u	162,15
135	P01AA060	Arena de miga cribada	32,430	6,131 m3	198,84
136	P32A020	Resistencia a tracción	32,210	1,000 u	32,21
137	P08MT360	Tarima cap.Haya 4 mm 3 lamas 2200x195x14 mm	31,970	393,750 m2	12.588,75
138	P32VCA050	Equivalente de arena	31,760	5,000 u	158,80
139	P32SAC070	Coefficiente rozamiento transversal CRT y macrotextura MPD carril	30,880	1,000 km	30,88
140	P22BC020	Abrepuertas normal portero digital	30,310	1,000 u	30,31
141	P14MW040	Remate muro cortina	30,000	42,925 m	1.287,74
142	P18CDT010	Dispensador papel higiénico industrial epoxi blanco D=230 mm	29,900	4,000 u	119,60
143	P32A050	Índice de resiliencia	29,760	1,000 u	29,76
144	P32GFS400	Densidad in situ método nuclear	29,500	17,000 u	501,50
145	P02ECF100	Rejilla plana fundición 30x30x3,5 cm	28,460	50,000 u	1.423,00
146	P18CAC050	Portarrollos metal cromado s/tapa	27,500	15,000 u	412,50
147	P32SAC060	Regularidad transversal por carril	27,000	1,000 km	27,00
148	P23EPI050	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efic. 34A 233B C	26,160	3,000 u	78,48
149	P32A160	Ensayo de dureza Brinnell y Vickers	25,850	1,000 u	25,85
150	P02EI032	Imbornal prefabricado hormigón 60x30x75 cm	25,840	50,000 u	1.292,00
151	P18CJP020	Dosificador jabón manual 1l antigoteo ABS blanco/negro	25,500	4,000 u	102,00
152	P20VIA210	Codo 30/45/90° simple pared AISI-304 D=125-175 mm	25,390	0,150 u	3,81
153	P32VB190	Toma de muestras	25,000	10,000 u	250,00
154	P14MW030	Pegado de silicona vidrio-marco	25,000	169,440 m	4.236,00
155	P02EAT100	Tapa/marco cuadrada HM 50x50 cm	24,550	8,000 u	196,40
156	P32HH020	Fabricación y conservación probeta	24,040	212,000 u	5.096,48
157	P15EC010	Registro de comprobación+tapa	23,860	10,000 u	238,60
158	P32VB250	Densidad aparente método hidrostático	23,140	5,000 u	115,70
159	P23RRA060	Latiguillo flexible rociador 1" c/reduc. 1/2" - 700 mm	22,760	140,000 u	3.186,40
160	P32VB200	Preparación de muestras para ensayos	21,630	10,000 u	216,30
161	P14ESA010	Climalit 4/10,12,16/4 incoloro	20,230	7,243 m2	146,52
162	P340A060	Paraguero PVC 21 cm	19,990	3,000 u	59,97
163	P32GFS010	Toma de muestras	19,750	20,000 u	395,00



Cuadro de materiales

Página 4

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
164	P06WJ130	Imprimación sellado juntas MasterSeal P 147	19,430	31,048 l	600,26
165	P15EA010	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,390	10,000 u	193,90
166	P32A070	Examen visual de soldadura	18,960	4,000 u	75,84
167	P32HH010	Toma de muestras	18,740	106,000 u	1.986,44
168	P05WTA100	Panel sandwich cubierta acero prelacado+PUR+acero prelacado 30 mm	17,970	3.107,144 m2	55.847,53
169	P15EC020	Puente de prueba	17,250	10,000 u	172,50
170	P01AA020	Arena de río 0/6 mm	17,090	631,125 m3	10.789,20
171	P13VP120	Poste galv. D=42 h=2 m escuadra	16,740	77,120 u	1.291,76
172	P20WT010	Termostato analógico ambiente 5-30°C	16,520	4,000 u	66,08
173	P18CAC060	Percha simple metal cromado	16,500	19,000 u	313,50
174	P13VP140	Poste galv. D=42 h=2 m jabalcón	16,490	77,120 u	1.272,48
175	P16EAV020	Marco empotrar con bornas	16,440	16,000 u	263,04
176	P17NA080	Canalón aluminio cuadrado 400 mm i/p.p. piezas	16,350	279,688 m	4.573,45
177	P17SA090	Acoplamiento pared acodado cromo 1/2 x 40 mm c/plafón	15,970	10,000 u	159,70
178	P13VP130	Poste galv. D=42 h=2 m intermedio	15,750	28,920 u	453,08
179	P21DCL070	Tubo Liso Galv. Autocon. 0,6 mm D=300 mm	15,630	100,000 m	1.563,00
180	P20VIA410	Colector hollín simple pared AISI-304 D=125-175 mm	15,010	0,150 u	2,25
181	P17SB010	Bote sifónico PVC c/t. sumidero acero inoxidable 5 tomas	15,010	5,000 u	75,05
182	P18GWI020	Enlace urinario c/tuerca	14,900	4,000 u	59,60
183	P13VP150	Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta	14,760	77,120 u	1.137,52
184	P07TO142	Proyección PU CCC4 35Kg/m3 ext ignifug. 60	14,460	4.963,191 m2	71.767,74
185	P17VT095	Tubo PVC-U junta encolada PN16 110 mm	14,400	215,000 m	3.096,00
186	P15AP090	Tubo corrugado rojo doble pared D 200 mm	14,330	15,000 m	214,95
187	mP11RW030	Juego accesorios puerta corredera	14,090	1,000 ud	14,09
188	P03ALN060	Plancha acero forjado mixto	13,950	306,000 m2	4.269,00
189	P17JA020	Bajante aluminio D=100 mm	13,050	233,200 m	3.044,32
190	P22TPF010	PAU de F.O. 80x80x25 mm c/ 2 adaptadores SC- hembra	12,880	8,000 u	103,04
191	P37PC020	Cable cobre 70 mm2	12,790	100,000 m	1.279,00
192	P20VIA620	Anclaje plano chimenea AISI-304 D=125-175 mm	12,720	0,350 u	4,45
193	P32SAC050	Regularidad superficial IRI	12,440	1,000 km	12,44
194	P01AF060	Árido machaqueo 0/6 mm blanco D.A. <20	12,330	769,278 t	9.482,19
195	P23ATP050	Tubería incendios polipropileno PP-R D=50 mm	12,050	199,100 m	2.400,06
196	P15T030	Inspección OCA local riesgo incendio/potencia kW	11,660	436,470 u	5.089,24
197	P21DCF430	Panel URSA AIR Al-Al 25 mm	10,920	200,000 m2	2.184,00
198	P37PB210	Abrazadera fijación cable	10,620	40,000 u	424,80
199	P07TX060	Panel poliestireno extruido Danopren TR-60	10,610	298,898 m2	3.170,66
200	P02THE020	Tubo HM junta elástica 90 kN/m2 D=300 mm	10,560	8,000 m	84,48
201	P01LA280	Armadura de tendel redonda rec. epoxi 5x250 mm	10,500	216,000 u	2.268,00
202	P25QC010	Pintura cloro caucho calles/parking	9,910	11,125 l	109,90
203	P01LA260	Armadura de tendel redonda rec. epoxi 5x200 mm	9,720	216,000 u	2.098,80
204	P02THM120	Tubo HM SR junta machihembrada D=500 mm	9,530	1.500,000 m	14.295,00
205	mP11RP010	Pomo latón normal con resbalón	9,040	46,000 ud	415,84
206	P15AL040	Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 240 mm2	8,650	45,000 m	389,25
207	P16EAV010	Zócalo enchufable	8,220	28,000 u	230,16
208	P01AF250	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	8,110	287,578 t	2.334,17
209	P01UC030	Puntas 20x100 mm	8,040	47,947 kg	383,57
210	P15AP080	Tubo corrugado rojo doble pared D 160 mm	8,030	30,000 m	240,90
211	P32HH060	Resistencia a compresión	7,880	212,000 u	1.670,56
212	P01AF260	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	7,830	119,824 t	939,42
213	P25OU080	Minio electrolítico	7,470	502,900 l	3.520,30
214	P01AF270	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	7,340	47,930 t	349,89
215	P02EPW010	Pates PP 30x25 cm	7,320	105,000 u	768,60
216	mP11FP040	Galce roble macizo 110x30 mm.	7,230	22,000 m	159,08
217	mP11PD010	Cerco directo p.melix M. 70x50mm	6,900	10,000 m	69,00
218	P03ALN080	Chapa colaborante ACH 60/220 e=0,8 mm	6,620	300,000 m2	1.986,00
219	P23RRR010	Rociador colgante resp. rápida, rosca 1/2", k-80, bronce	6,510	140,000 u	911,40



Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
220	P01AF040	Zahorra artificial huso Z-3 DA<25	6,400	34.681,700 t	221.962,88
221	P06SL300	Lámina Danopol FV 1,2	6,240	322,341 m2	2.010,23
222	P06WJ140	Masilla sellado juntas MasterSeal NP 474	6,230	66,235 u	413,97
223	P09ABC080	Azulejo color 20x20 cm	6,200	236,250 m2	1.464,75
224	mP12PW010	Premarco aluminio	6,080	48,000 m	291,80
225	P32HH030	Refrentado probeta	6,010	212,000 u	1.274,12
226	P01DM080	Aditivo curado hormigón MasterKure 114 SB	6,000	323,415 l	1.940,49
227	P15AL030	Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 150 mm2	5,640	15,000 m	84,60
228	P32SAC090	Retroreflexión marca vial	5,480	1,000 km	5,48
229	P32VCL060	Índice de penetración	5,380	3,000 u	16,14
230	P15ED020	Cartucho carga aluminotérmica C-115	5,340	10,000 u	53,40
231	P20VIA600	Abrazadera unión simple pared AISI-304 D=80-300 mm	5,270	0,350 u	1,84
232	P17SV100	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapon y cadena	4,820	10,000 u	48,20
233	P04PY015	Placa yeso laminado estándar 12,5 mm	4,820	630,000 m2	3.036,00
234	P17VPI040	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 75 mm	4,450	2,100 u	9,38
235	mP11TM060	Tapajunt. LM roble 90x21	4,360	44,000 m	191,84
236	P15EB010	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,230	1.520,250 m	6.430,66
237	P17SS010	Sifón botella PVC salida H 32 mm 1 1/4"	4,200	1,000 u	4,20
238	P17SV010	Válvula ducha salida H 50 mm	4,140	9,000 u	37,26
239	P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,140	37,000 u	153,18
240	P17VT060	Tubo PVC-U junta encolada PN16 50 mm	4,100	100,000 m	410,00
241	P25WD040	Disolvente clorocaucho	3,960	3,875 kg	15,40
242	P17VC040	Tubo PVC serie B junta pegada 75 mm	3,900	7,000 m	27,30
243	P17SV060	Válvula para fregadero de 40 mm	3,710	2,000 u	7,42
244	P23ATP020	Tubería incendios polipropileno PP-R D=25 mm	3,700	211,200 m	781,44
245	P340A070	Papelera de rejilla 29 cm	3,690	11,000 u	40,59
246	P08SW050	Lámina polietileno 2 mm anti-vapor	3,500	393,750 m2	1.380,00
247	mP11HT020	Tirador p.entrada latón pul.bri.	3,460	4,000 ud	13,84
248	P01BY040	Placa de yeso 60x25x10 cm	3,160	4.620,000 u	14.599,20
249	mP11W090	Maneta cierre dorada p.corredera	3,130	2,000 ud	6,26
250	mP11PP030	Precerco de pino 110x45 mm.	3,010	21,200 m	63,80
251	P14MW020	Sellado remate muro cortina	3,000	74,554 m	223,66
252	P04PW040	Pasta para juntas yeso	2,700	282,000 kg	762,00
253	mP11PR010	Galce DM R.pino melix 70x30 mm.	2,680	72,000 m	192,96
254	mP11PR020	Galce DM R.sapelly 70x30 mm.	2,580	181,500 m	468,27
255	P08MR230	Rodapié chapado Haya 7x1,6 cm	2,550	431,250 m	1.098,75
256	P15GD010	Tubo PVC rígido M 16/gp9 gris libre halógenos	2,550	3,000 m	7,65
257	mP11RW040	Perfil susp. p.corred. galv.	2,420	1,700 m	4,11
258	P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,410	7,500 m	18,10
259	P17NA270	Soporte canalón aluminio	2,400	447,500 u	1.074,00
260	mP11RW020	Pasador latonado 100/250 mm.	2,080	2,000 ud	4,16
261	P18GWL040	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,060	15,000 u	30,90
262	P22IB130	Cordón UTP/RJ-45 Categoría 5e PVC 0,5 m	2,050	18,000 u	36,90
263	mP11PP010	Precerco de pino 70x35 mm.	2,050	244,500 m	501,45
264	P22BF060	Manguera 3 hilos+ coaxial	2,010	25,000 m	50,25
265	mP11K080	Rinconera agl.rech.robte 3x3cm	1,900	22,000 m	41,80
266	P08XBH010	Bordillo hormigón monocapa jardín gris 8-9x19 cm	1,850	648,620 m	1.199,95
267	P17VPC040	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 75 mm	1,850	3,500 u	6,51
268	mP11HM010	Mirilla latón super gran angular	1,770	4,000 ud	7,08
269	P22BF070	Manguera multiple 2 hilos	1,760	3,000 m	5,28
270	P13VS010	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,750	1.928,000 m2	3.374,00
271	P17VPA020	Abrazadera tubo PVC 75 mm	1,710	5,250 u	8,96
272	P04PW150	Perfil laminado U 34x31x34 mm	1,640	420,000 m	690,00
273	mP11TR010	Tapajunt. DM MR pino melix 70x10	1,410	154,200 m	217,42
274	P15AH430	Pequeño material para instalación	1,400	1.356,250 u	1.898,75
275	P04RR070	Mortero revoco CSIV-W2	1,370	99,000 kg	135,60
276	P04TW070	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	1,360	1.560,000 m	2.124,00
277	P01DW090	Pequeño material	1,350	5.848,905 u	8.147,87
278	P06GL045	Fieltro geotextil Danofelt PY-300 gr/m2	1,320	644,681 m2	849,81
279	P01DW050	Agua	1,270	672,803 m3	854,38
280	P03AM070	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,140	27,150 m2	30,90
281	P14KW060	Sellado con silicona neutra	1,000	942,921 m	942,92
282	P03ALP010	Acero laminado S 275 JR	0,990	52.804,500 kg	52.301,60

1.3. Precios de maquinaria

Cuadro de maquinaria					Página 1
Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	M02GT300	Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha	2.847,680	0,503 u	1.433,27
2	M02GT380	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.436,240	0,503 u	724,18
3	M02GT210	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	880,570	3,017 mes	2.655,31
4	M03MC110	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	332,210	26,309 h	8.734,71
5	M07Z110	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	123,040	6,577 u	815,59
6	M02GE050	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	120,400	18,104 h	2.177,56
7	M02GE040	Grúa telescópica autopropulsada 50 t	107,460	247,430 h	26.586,88
8	M02GT360	Contrato mantenimiento	104,280	3,017 mes	316,83
9	M02GE210	Grúa telescópica s/camión 51-65 t	96,010	0,500 h	48,01
10	M08EA100	Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv	94,000	26,309 h	2.473,08
11	M02GE030	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	84,080	52,903 h	4.446,98
12	M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	72,000	306,015 h	22.033,08
13	M02GE010	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	57,820	33,000 h	1.908,06
14	M08RV020	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t	57,000	26,309 h	1.499,64
15	M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t	54,860	1.488,957 h	81.694,12
16	M05EC010	Excavadora hidráulica cadenas 90 cv	50,840	0,255 h	12,94
17	M08RT050	Rodillo compactador tandem 10 t	50,000	26,309 h	1.315,47
18	M02GT370	Alquiler telemando	49,680	3,017 mes	150,87
19	M05PN020	Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3	49,350	306,015 h	15.096,74
20	M08RN020	Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	47,000	1.938,095 h	91.192,47
21	M08CB010	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	43,000	15,608 h	624,31
22	M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,830	115,584 h	4.623,40
23	M07CB030	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,010	22,342 h	871,33
24	M07CB020	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,920	26,309 h	920,83
25	M02GT130	Grúa torre automontante 35 t/m	33,200	92,714 h	3.078,12
26	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,000	411,967 h	13.188,19
27	M07CB010	Camión basculante 4x2 de 10 t	31,240	669,566 h	20.935,09
28	M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,600	412,953 h	12.223,39
29	M05EC110	Minieexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	27,580	47,250 h	1.304,10
30	M08B020	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,300	31,215 h	312,15
31	M11HV120	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,950	143,155 h	1.137,29
32	M07N060	Canon de desbroce a vertedero	6,160	4.463,772 m3	27.496,84
33	M07AF030	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,980	31,215 h	156,08
34	M08RI010	Pisón compactador 70 kg	3,600	742,748 h	2.673,90
35	M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,990	1,200 h	3,59
36	M120010	Equipo oxicorte	2,690	1,000 h	2,60
37	M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,680	1,200 h	3,22
38	M11MM030	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv	2,190	2.040,100 h	4.488,22
39	M03HH070	Hormigonera 250 l eléctrica	1,530	14,652 h	22,56
40	M12T050	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,120	8,289 h	9,32
41	M07W030	km transporte aglomerado	0,130	52.618,720 t	6.840,43
42	M07W060	km transporte cemento a granel	0,120	7.189,400 t	862,73
Total maquinaria:					367.093,48

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 Excavaciones		
1.1	m2 Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.	1,13	UN EURO CON TRECE CÉNTIMOS
1.2	m3 Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.	12,00	DOCE EUROS
1.3	m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Según CTE-DB-SE-C.	19,06	DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.4	m3 Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	8,38	OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5	m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS.	23,57	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.6	m3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.	26,69	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.7	u Ayuda de albañilería para montaje de ascensor o montacargas por vivienda multifamiliar (con una superficie construida media de 90 m2), (desnivel máximo que salva, 15 m), en equipos de montaje, ventilación, alumbrado, extinción de incendios y alarma a realizar sobre paredes, techo, foso del hueco, cuarto de máquinas y poleas, i/p.p. de pequeño material, material auxiliar, recibido de puertas, luces de alumbrado del hueco, ganchos de fijación y línea telefónica, apertura y tapado de rozas, limpieza y medios auxiliares (10% s/instalación de ascensor). Medido por unidad de vivienda.	84,72	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2 Cimentaciones		
2.1	m2 Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	21,25	VEINTIUN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	m3 Hormigón HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	96,29	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.3	m3 Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	111,23	CIENTO ONCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3 Estructura			
3.1	kg Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	2,05	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2	m2 Perfil de acero para forjado mixto colaborante, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente. No incluye materiales auxiliares. Se medirá en m2 según proyecto. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	22,62	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3	m2 Chapa perfilada colaborante ACH 60/220 en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, altura de greca de 60 mm, ancho útil de 880 mm, para la construcción forjados mixtos. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	13,16	TRECE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.4	u Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x2 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	41,29	CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.5	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 35x35 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	99,56	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.6	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 40x40 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	106,62	CIENTO SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.7	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 45x45 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	120,85	CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.8	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 50x50 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	185,95	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.9	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 55x55 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	141,26	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.10	u Escalera prefabricada tipo C compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa (16 peldaños), con mesetas compensadas. Apoyo en forjado mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1.630,72	MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.11	m Viga prefabricada de hormigón pretensado fabricada con HA-35/P/20/I, de 35x35 cm, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura con ayuda de grúa automovil para montaje y apeos necesarios. Según EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas. Viga zuncho prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	158,23	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4 Cubiertas y Cerramientos			
4.1	m2 Fábrica de ladrillo cara vista Palau Klinker Teide de Palautec de 24x11,3x5,2 cm con destonificación controlada, de 1 pie de espesor, enfoscado interiormente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, con colocación, cada 8 hiladas, de armaduras de acero galvanizado, en forma de cercha y recubierta de resina epoxi, de dimensión 5x200 mm, según EC6, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	114,68	CIENTO CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2	m2 Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x10 cm, de 550 kg./m3 de densidad, machihembrado en junta vertical, lisos para revestir, recibido con cemento cola. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	30,98	TREINTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3	m2 Cubierta plana invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, Danopren TR-60; capa filtrante, geotextil de 200 gr/m2, Danofelt PY 200. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastidan PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil colaminado. Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE..	49,76	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.4	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.	30,43	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.5	m2 Aislamiento de fachadas por el exterior, con revestimiento discontinuo, fachadas ventiladas, con 60 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4), ignífugado, con una densidad de 35 kg/m³, conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1:2013 de 0,028 W/(m·K). Clase de reacción al fuego C-s3,d0 según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2:2013, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2003. Control de puesta en obra según UNE 92325:2012 N. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE-EN 14315-1:2013.	17,21	DIECISIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.6	m2 Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 2,40 m de ancho, hasta 14 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	73,81	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1	5 Falsos techos m2 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	24,18	VEINTICUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
6.1	6 Pavimentos y alicatados m2 Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de color gris natural, Mastertop 100 de Basf o similar, sobre solera o forjado de hormigón en fresco. Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura Mastertop 100 de Basf o similar mediante espolvoreo (rendimiento 7 kg/m2- tráfico pesado); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con Masterkure 114 SB de Basf o similar (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano Masterflex 474 de Basf o similar. Medida la superficie ejecutada.	37,53	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2	m2 Tarima flotante acabado Haya de 2200x195x14 mm, tabla compuesta por cara superior en madera natural de Haya de 4 mm de espesor en tres lamas sobre tablero de contrachapado fenólico o madera de pino alistonado, con sistema de cierre entre tablas para encolar, acabada con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocado sobre lámina de polietileno celular de 2 mm de espesor, i/p.p. rodapié rechapado en el mismo material y perfiles de terminación, colocado sobre recreado de piso, sin incluir éste, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.	52,76	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.3	m2 Alicatado con azulejo color 20x20 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	24,81	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
6.4	m Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	11,90	ONCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
6.5	m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	9,68	NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.6	m2 Suministro y puesta en obra de MBC microaglomerado asfáltico blanco con betún incoloro de 3,0 cm. de espesor con áridos con desgaste de los ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler, betún incoloro y colorante sintético. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	12,66	DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	7 Carpinterías y vidrios		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	<p>m2 Muro cortina autoportante Hiberlux de vidrio continuo, con perfilera oculta, realizado a base de perfiles extrusionados con aleación especial 6063, tratamiento térmico T-5 y acabado superficial mediante recubrimiento en polvo seco con certificado de calidad Qualicoat en color RAL o anodizados con sello de calidad EWWA-EURAS. Se empleará el sistema Hiberlux S.G de forma que todos los vidrios serán fijados mecánicamente a la perfilera de aluminio quedando ocultas dichas fijaciones. Todas las juntas serán selladas con silicona neutra color negro de alta calidad, no existiendo tapetas de aluminio por el exterior. La tornillería se ha previsto de acero inoxidable. Como elemento separador entre plantas y de aislamiento térmico-ignífugo se colocará una bandeja aislante formada por chapa de acero galvanizada de 1,5 mm en la parte superior, aislamiento intermedio de base de borra de lana de roca (Banroc-511) y un panel Promatect-H de 15 mm en la parte inferior. Los sellados de dicho panel serán realizados con Promastop. Doble acristalamiento Climait Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II 6 (16 air) 6, incluso sellado en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior, y zona opaca con panel aislante para antepechos realizado con Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado. El vidrio en estas zonas irá trasdosado de panel sándwich formado por chapas de aluminio, aislante de alta densidad de 30 mm de espesor mínimo. Trasdosado al muro cortina por el interior se colocará sobre cada forjado un peto perimetral de al menos 60 cm de altura formado por panel ignífugo tipo Promatect - LS de 45 mm de espesor. No se encuentra incluido el forrado interior de dicho Promatect ni la tapa superior al mismo contra el muro cortina. Los remates y plegados especiales del muro cortina serán realizados en chapa de aluminio lacada en el mismo color que la perfilera. Todo ello realizado, según planos y completamente terminado bajo el sello de calidad ISO 9001.</p>	598,71	QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2	<p>u Puerta seccional industrial PORTIS de 4,00x4,00 m. Fabricada con paneles en perfilera de aluminio lacado en RAL a elegir de 1,8 mm, con sistema anti pinzamiento, acristalados con acrílico de 3 mm, juntas flexibles de estanqueidad, intermedias, laterales, inferiores y superiores. Herrajes más guías en acero galvanizado subida estándar a 90º, muelles de torsión regulables en acero cincado con sistema contra rotura de los mismos y, sistema contra rotura de cables. Automatizada mediante operador específico de ataque directo a eje, cuadro de maniobras con pulsador apertura-cierre y stop de seguridad en maniobra hombre - presente. Elaborada en fábrica, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automáticos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1</p>	6.468,40	SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3	u Puerta enrollable PORTIS fabricada con lamas de acero lacadas en RAL por definir P-77 de 1 mm espesor, de 3,50x3,00 m y enrollamiento, guías laterales de tubo lacadas en RAL a elegir, transmisión superior realizada en tubo redondo de acero de 60 mm de diámetro, poleas de nylon, muelles de contrapeso regulables en acero calibrado, juego de testers laterales con soportes para eje, topes de puerta en apertura y, cerradura central. Automatizado mediante motor centro de eje electromecánico con freno, taquilla exterior para desbloqueo en caso de emergencia provista de pulsador interior, cuadro de maniobras electrónico con receptor incorporado y un mando a distancia, (función hombre-presente). Elaborado en fábrica y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automatismos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1.	2.981,85	DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.4	ud Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso (EBL) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x21 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con tirador de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	852,39	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.5	ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 110x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	157,24	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.6	ud Puerta de paso ciega de 2 hojas normalizadas, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizadas, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	246,19	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
7.7	ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de sapelly barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	128,33	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.8	ud Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, para pintar, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados tipo Klein o similar, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares.	269,77	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.9	ud Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	236,89	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.10	ud Ventana corredera serie alta de 2 hojas de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.	355,29	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.11	m2 Doble acristalamiento Climait, formado por dos vidrios float Planiclear incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	34,02	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.12	m2 Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 3 mm de espesor unidos mediante 2 láminas de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 1B1 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011 y P1A según UNE-EN 356:2001, fijado sobre carpintería con acuañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.	56,18	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	8 Pinturas y varios		
8.1	m Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.	2,85	DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.2	u Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación.	11,18	ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	9 Instalaciones		
	9.1 Telecomunicación Voz/Datos		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1.1	m Cable multifibra de 24 fibras ópticas monomodo de tipo G 657, categoría A2, según UIT-T G.657, con cubierta LSZH no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, para red de distribución vertical y horizontal en instalaciones de más de 15 PAU. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.	6,75	SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.2	u Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.	17,97	Diecisiete euros con noventa y siete céntimos
9.1.3	u Videoportero blanco y negro digital para una vivienda unifamiliar, sistema digital de 3 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganancia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuertas y monitor b/n 4". Montado incluyendo cableado (2 hilos para la conexión de la placa de calle con el abrepuertas) y conexionado completo.	689,76	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.1.4	u Instalación de un sistema de videovigilancia IP sobre una red de área local (LAN), homogénea o heterogénea, formada físicamente por cable de pares, coaxial o fibra óptica y demas elementos, bien creada exclusivamente para conectar este sistema o utilizar una LAN de una empresa donde se integra el mismo. El servidor de video vigilancia permite accionar 18 cámaras IP, en local o en remoto a través de internet, mediante un encaminador (router) y la monitorización y vigilancia desde cualquier ordenador de la LAN, así como aviso a los usuarios mediante e-mail. Las cámaras IP recogen alarmas, sensores PIR, relés para accionamiento de reacciones y con un modem GSM se puede realizar la gestión del sistema desde un teléfono móvil, recepción de SMS, imágenes de eventos ocurridos y recepción de video en tiempo real. Instalado y probado.	12.835,37	DOCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.2.1	9.2 Protección contra incendios u Detector de presencia de gas natural, butano y propano. Se encuentra formado por fuente de alimentación con transformador, sensor, LEDs de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Posibilidad de conexión con centralita. Montado en carcasa de 130x70x50 mm.	97,61	NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2.2	u Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 34A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	37,63	TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.2.3	u Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, montada sobre arco de tubo de acero inoxidable de 51 mm de diámetro, y 150 cm de alto x 78 cm de ancho; y compuesta por armario horizontal de chapa de acero 500x630x130 mm pintado en pintura de poliéster en rojo (RAL 3002 o similar), con orificios laterales de ventilación y taladros inferiores para desagüe. Bisagra interior integral para la devanadera abatible 180º, y puerta con visor de metacrilato o ciega, con cerradura abrefácil en ABS. Manguera plana de diámetro 45 mm y 15 m de longitud fabricada según EN 14540 y con Certificado AENOR, racores de conexión de lanza y manguera conformes a Norma UNE 23400 y con Certificados AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de asiento con roscas de 1 1/2" y con pieza de comprobación con manómetro. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-2. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.	824,80	OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.2.4	u Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 1 boca de salida de 100 mm con rosca y tapón tipo bombero según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua, y cerco con tapa de arqueta fabricados en hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.	307,23	TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.2.5	u Rociador convencional de respuesta rápida (ampolla de cristal de 3 mm) de instalación colgante, con factor k-80, de rosca 1/2", fabricado en bronce. Temperatura de disparo a 68 °C. Dispositivo con homologaciones UL y FM, y Certificados CE y VdS. Completamente instalado; i/p.p. de conexiones y material auxiliar.	11,72	ONCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.2.6	u Latiguillo flexible especial para conexión de rociador (en instalaciones de falsos techos o similar), de 700 mm de longitud. De entrada roscada macho de 1" y salida a rociador con rosca hembra de 1/2", homologado para instalaciones contra incendios. Incluye acoples para sujeción a perfiles metálicos. Totalmente instalado.	25,15	VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2.7	u Depósito reserva de agua contra incendios, cilíndrico horizontal reforzado para enterrar, de 30.000 litros, construido en poliéster de alta resistencia, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja perimetral. Medida la unidad instalada.	5.871,89	CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.2.8	u Grupo de presión de incendios con electrobomba principal de 5,5 CV de acero inoxidable AISI-304 y bomba principal diesel de 8,4 CV en hierro fundido, montados sobre bancada, para rendimientos recomendados de 12 m ³ /h a 40-60 mca. Incorpora bomba jockey trifásica de 1,20 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas de 2" con caudalímetro y válvula, cuadro electromecánico de maniobras para control de 2 bombas con doble cargador de baterías, 2 baterías de 12V, depósito de gasoil para 2 horas de autonomía y silencioso de escape integrado en el motor. Equipo conforme a Norma UNE 23500-90, totalmente instalado; i/p.p. de pruebas y conexiones.	13.642,61	TRECE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.2.9	m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 160x21,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.	119,95	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.2.10	m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 50x6,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.	20,52	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.2.11	m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 25x3,5 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.	8,52	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.3 Climatización			
9.3.1	u Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 450x300 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	57,79	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.3.2	u Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 500x350 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	56,73	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.3.3	u Equipo compacto Roof-Top con bomba de calor aire-aire, con capacidad frigorífica / calorífica nominal de 27 / 24 kW. Equipado con ventilador centrífugo en evaporador con transmisión por correa; y ventilador axial en condensador. Tratamiento anticorrosivo del intercambiador de calor. Dispositivos de seguridad mediante presostato de alta y ajuste del termostato de descarga. Alimentación eléctrica trifásica (400V). Refrigerante R410A. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.	8.037,14	OCHO MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
9.3.4	m Conducto formado por tubo liso de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 300 mm, autoconectable, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.	34,99	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.3.5	m2 Panel de lana mineral URSA AIR AI-AI conforme a la norma UNE-EN 14303:2010+A1:2013 recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y un complejo kraft-aluminio en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos.	31,90	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.4 Calefacción y agua caliente sanitaria			
9.4.1	u Caldera mural a gas (natural o propano) mixta instantánea de 24 kW de potencia, para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.). Combustión mediante tiro forzado con sistema de seguridad de evacuación de humos mediante presostato. Clase 3 ó 4 NOx según UNE-EN 297:1995. Equipada con panel de control con display digital, encendido electrónico y de seguridad por ionización, protección antiheladas, bloqueo automático por falta de presión o caudal, sistema antibloqueo del circulador y selector de potencia para calefacción. Compatible para trabajar con sistemas solares y/o de acumulación. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de conexiones hidráulicas, eléctricas, piezas, materiales y medios auxiliares necesarios para su montaje.	1.648,62	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.4.2	u Válvula de tres vías motorizada de diámetro 1 1/2"; incluye servomotor, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. Completamente instalada, probada y funcionando. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	645,12	SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.4.3	m Instalación de chimenea de calefacción, compuesta por conductos modulares de pared simple lisa de 175 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable AISI-304, para ambientes normales. Totalmente montada, con p.p. de piezas y anclajes necesarios. Producto conforme a Norma UNE-EN 14989-1 y 2, UNE-EN 1856-1 y 2, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según el Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	81,40	OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
9.4.4	u Termostato analógico para el control de la calefacción, con sensor de temperatura ambiente, interruptor de encendido y apagado y mando de control de temperatura con un rango de 5 a 30°C. Conexión de 2 hilos (instalación de cableado no incluida). Sensibilidad del termostato de 1°C. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.	23,90	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.5 Fontanería			
9.5.1	u Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	649,59	SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.5.2	u Plato de ducha de porcelana, cuadrada, de 80x80x8 cm, en color blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexiónada, i/desagüe con salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	228,72	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.5.3	u Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 56x47 cm, gama básica, para colocar semiempotrado en encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexiónado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	179,18	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.5.4	u Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama básica, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	211,08	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
9.5.5	u Urinario doméstico de porcelana vitrificada en blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	343,87	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.5.6	u Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	288,31	DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.5.7	u Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.	168,85	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.5.8	u Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.	303,60	TRESCIENTOS TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.5.9	u Barra recta fija, de instalación mural, de 365 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro exterior, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	64,14	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.5.10	u Barra doble abatible, de instalación mural, de 796 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro, con portarrollos, base apoyo a la pared de 250x120 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	330,48	TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.6 Gas			
9.6.1	u Depósito chapa de acero, D=0,93 m 1000 l, aéreo según normas UNE 62351-2:1999/1m:2011, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado.	4.706,45	CUATRO MIL SETECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.2	m Tubería para gas en cobre de 1 mm de espesor de D=10/12 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	8,83	OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6.3	u Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm, i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	17,94	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.6.4	u Conjunto de regulación para gas, Q=25 m ³ /h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado.	522,31	QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.7 Pararrayos			
9.7.1	u Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 56 m, según nivel de protección del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² . de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.	2.340,70	DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.7.2	u Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 80 m, según nivel de protección del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² . de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.	2.896,54	DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.8 Red de tierra			
9.8.1	u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	194,77	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.8.2	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	9,64	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.9 Media/Baja tensión			
9.9.1	u Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.	110,47	CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.9.2	u Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en local con riesgo de incendio o explosión, de clase I; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado).	12,01	DOCE EUROS CON UN CÉNTIMO
9.9.3	m Acometida enterrada trifásica entubada en zanja formada por conductores unipolares aislados de aluminio con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV Al 3,5x240 mm ² , para una tensión nominal de 0,6/1 kV, bajo tubo de polietileno de doble pared D=200 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica mediante tubo de polietileno de doble pared de D=160 mm, tubo de reserva D=160 mm y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	78,86	SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.9.4	u Magnetotérmicos	20.981,94	VEINTE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.9.5	u Tomas de corriente	2.858,29	DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.9.6	m Cableado fuerza	2.426,34	DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.9.7	u Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 70 lm con lámpara de emergencia T5 de 8W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	57,96	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.10 Red de saneamiento			
9.10.1	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	8,73	OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.10.2	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	22,48	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.10.3	m Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	10,85	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.10.4	u Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de rejilla de acero inoxidable, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	28,43	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.10.5	m Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 400 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	40,18	CUARENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
9.10.6	m Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	20,62	VEINTE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.10.7	u Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	109,49	CIENTO NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.10.8	u Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 70x70x70 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	156,49	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.10.9	u Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	713,72	SETECIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.10.10	u Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	75,85	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.10.11	m Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, elaborado con cemento sulforresistente, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, con corchetes de hormigón en masa HM-20/P/40/l, y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	49,29	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.11 Alumbrado			
9.11.1	u Luminaria LED de diseño sencillo, para colocar sobre poste de 60-76 mm de diámetro o lateral de 48 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris, cierre de vidrio termoendurecido plano; grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica media, equipado con módulo LED de 9000 lm y consumo de 86W con temperatura de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 6-8 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.	938,24	NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
9.11.2	u Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 43W, perfecto para aplicaciones de iluminación de zonas de trabajo, como oficinas, despachos, salas de reuniones... Temperatura de color. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 93 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal. Deslumbramiento compatible con oficinas UGR<19, para iluminación interior, recomendada para zonas de trabajo, oficinas, y salas de reunión. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047525.	189,67	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.11.3	u Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 36W, perfecto para aplicaciones de iluminación general, como áreas de circulación, pasillos y zonas de descanso. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000k, y eficacia de 111 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal, para iluminación interior general, recomendada para zonas de circulación, distribuidores y zonas de descanso. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047451.	144,35	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.11.4	u Bloque autónomo de emergencia, para empotrar, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 150 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	116,17	CIENTO DIECISEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
9.11.5	u Sensor múltiple de nivel de luz natural y movimiento, para regular la luz de la luminaria en función del aporte de luz natural y siempre que no haya detección de presencia las luces bajarán al nivel mínimo, para altura recomendadas hasta 3,50 m. Compatible con balastos regulables 1-10V, nivel mínimo de regulación 20%, tiempo seccionable entre 1-30 min. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4	119,85	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.11.6	u Luminaria industrial suspendida de 434 mm de diámetro, con carcasa de fundición de aluminio, reflector de aluminio anodizado, cubierta de cristal termoendurecido, grado de protección IP65 - IK08, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; lámpara de halogenuros metálicos de 250W y balasto electromagnético convencional integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	239,90	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.12 Telecomunicaciones			
10 Equipamiento			
10.1	u Depósito chapa de acero, D=3,8m y 120 m3 GNL horizontal, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, montado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, instalado.	155.479,91	CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
10.2	u Depósito chapa de acero, D=1,2 m 4.400 l, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado.	6.823,81	SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
10.3	m Tubería para gas en cobre de 1 mm de espesor de D=40/42 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	23,21	VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.4	u Mesa de dirección de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 200x200 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	657,80	SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
10.5	u Mesa de ordenador con acabado en chapa de madera de diversos colores a elegir, con cajón y archivo, de medidas totales 160x160 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	548,15	QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.6	u Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.	275,67	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.7	u Mesa de reuniones redonda de cristal y pie metálico, con 120 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	213,87	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.8	u Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.	297,09	DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
10.9	u Paragüero de PVC de 21 cm de diámetro y 52 cm de altura.	24,94	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.10	u Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.	55,84	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.11	u Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro.	8,15	OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
10.12	u Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina.	162,37	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.13	u Buzón individual, de dimensiones 30x9,5x46,5 cm y peso de 3 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte frontal, apertura hacia abajo, tamaño revistero, cuerpo de aluminio fundido y acero con forma y puerta del mismo material con escudo y decoración, protección anticorrosiva, con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación.	49,41	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.14	m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.	333,56	TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.15	u Percha simple de instalación mural, de dimensiones 50x55x50 mm, fabricada en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	18,92	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.16	u Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.	120,81	CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
10.17	u Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	34,44	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.18	u Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.	29,91	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
10.19	u Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.	123,05	CIENTO VEINTITRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
10.20	u Papelera higiénica circular de 30 litros de capacidad, fabricada en acero inoxidable acabado blanco, con tapa accionada mediante pedal, cubeta interior de plástico con asa, de dimensiones 300 mm de diámetro y 610 mm de alto. Totalmente colocada.	83,74	OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.21	u Escobillero de suelo, de dimensiones 90x113x346 mm, fabricado en metal acabado cromado. Totalmente colocado.	69,32	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
10.22	u Portarrollos sin tapa, de instalación mural, de dimensiones 181x65x50 mm, fabricado en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	30,36	TREINTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
	11 Control de calidad		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.1	u Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Normal, s/UNE 103500:1994.	62,50	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
11.2	u Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Modificado, s/UNE 103501:1994.	80,86	OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.3	u Determinación del índice CBR, en laboratorio, de suelos o zahorras, s/UNE 103502:1995.	113,54	CIENTO TRECE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.4	u Determinación in situ por el método nuclear para comprobar el grado de compactación de suelos o zahorras compactados, s/UNE 103503:1995.	30,39	TREINTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.5	u Ensayo para determinación de la resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para mezclas bituminosas, por el método del desgaste de Los Angeles, s/UNE-EN 1097-2:2010.	77,82	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.6	u Ensayo para determinación del equivalente de arena del árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE-EN 933-8:2012.	32,71	TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
11.7	u Ensayo para determinar el contenido de agua en de emulsiones bituminosas, s/NLT 137.	33,40	TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
11.8	u Ensayo para determinar el índice de penetración conforme a NLT-181 y UNE EN 12591:2009.	5,54	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.9	u Comprobación de la dotación de ligantes bituminosos para riegos de imprimación y/o de adherencia por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en un tramo de prueba.	33,74	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.10	u Comprobación de la dotación de áridos de cobertura en riegos de imprimación o en tratamientos superficiales, por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en los tramos de prueba.	33,74	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.11	u Toma de muestras para ensayos, conforme a UNE-EN 12697-27:2001 y PG3/2008 y preparación de muestras conforme a UNE-EN 12697-28:2001 y PG3/2008.	48,03	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
11.12	u Ensayo para determinar la densidad máxima conforme a UNE-EN 12697-5:2010 y PG3/2008.	44,49	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.13	u Ensayo para determinación de la densidad aparente por el método hidrostático conforme a UNE-EN 12697-6:2012 y PG3/2008.	23,83	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.14	km Auscultación de 1 km de carreteras convencionales.	329,74	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.15	u Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua.	110,06	CIENTO DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11.16	u Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado en los 2 extremos e insuflado de aire a presión, s/UNE-EN 1610:1998.	73,37	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.17	u Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.	73,37	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.18	u Comprobación de la conformidad, s/ EHE-08, de la resistencia de hormigones, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, de 1 serie de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, tomadas, s/ UNE-EN 12350-1:2009, y fabricadas, conservadas y curadas en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009.	97,44	NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.19	u Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resiliencia, s/ UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.	148,29	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
11.20	u Ensayo para la determinación de la dureza Brinnell y Vickers conforme a UNE-EN ISO 6506-1:2015, UNE-EN ISO 6506-4:2015, UNE-EN ISO 6507-1:2006 y UNE-EN ISO 6507-4:2007.	26,63	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.21	u Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011.	19,53	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.22	u Ensayo estático de puesta en carga sobre estructuras de edificación conforme a EHE-2008, realizada s/ UNE 7457:1986.	1.627,40	MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
11.23	u Ensayo para la determinación de la resistencia a flexión de una vigueta prefabricada de hormigón pretensado de longitud superior a 6,00 m, s/ UNE-EN 13224:2012.	139,21	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
11.24	u Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211:2000.	319,32	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
11.25	u Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un período mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior.	183,42	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.26	u Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desagado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada.	36,69	TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.27	u Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.	73,37	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.28	u Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.	73,37	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.29	u Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.	110,06	CIENTO DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
11.30	u Prueba para medición del par del motor, en subida y bajada, de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba.	36,69	TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.31	u Comprobación de los caudales y presiones del grupo de presión de la instalación contra incendios.	149,35	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	12 Estudio de seguridad y salud		

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 Excavaciones		
1.1	m2 Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,14 0,96 0,03	1,13
1.2	m3 Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga. <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,65 0,35	12,00
1.3	m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Según CTE-DB-SE-C. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,43 6,19 10,88 0,56	19,06
1.4	m3 Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,53 5,61 0,24	8,38
1.5	m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	16,04 6,84 0,69	23,57
1.6	m3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	21,94 2,70 1,27 0,78	26,69
1.7	u Ayuda de albañilería para montaje de ascensor o montacargas por vivienda multifamiliar (con una superficie construida media de 90 m2), (desnivel máximo que salva, 15 m), en equipos de montaje, ventilación, alumbrado, extinción de incendios y alarma a realizar sobre paredes, techo, foso del hueco, cuarto de máquinas y poleas, i/p.p. de pequeño material, material auxiliar, recibido de puertas, luces de alumbrado del hueco, ganchos de fijación y línea telefónica, apertura y tapado de rozas, limpieza y medios auxiliares (10% s/instalación de ascensor). Medido por unidad de vivienda. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	82,25 2,47	84,72
	2 Cimentaciones		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1	m2 Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	13,20 7,43 0,62	21,25
2.2	m3 Hormigón HM-20/P/20/1 elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,13 13,28 70,08 2,80	
2.3	m3 Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	13,23 9,50 85,26 3,24	111,23
3 Estructura			
3.1	kg Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,55 0,14 1,28 0,06	2,05
3.2	m2 Perfil de acero para forjado mixto colaborante, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente. No incluye materiales auxiliares. Se medirá en m2 según proyecto. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,73 14,23 0,66	
3.3	m2 Chapa perfilada colaborante ACH 60/220 en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, altura de greca de 60 mm, ancho útil de 880 mm, para la construcción forjados mixtos. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,63 7,15 0,38	13,16
3.4	u Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x2 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	21,42 0,13 18,54 1,20	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.5	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 35x35 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	13,79	
	<i>Maquinaria</i>	4,20	
	<i>Materiales</i>	78,67	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,90	
			99,56
3.6	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 40x40 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	15,17	
	<i>Maquinaria</i>	5,04	
	<i>Materiales</i>	83,30	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,11	
			106,62
3.7	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 45x45 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	18,39	
	<i>Maquinaria</i>	6,73	
	<i>Materiales</i>	92,21	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,52	
			120,85
3.8	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 50x50 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	15,17	
	<i>Maquinaria</i>	5,04	
	<i>Materiales</i>	160,32	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,42	
			185,95
3.9	m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 55x55 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	22,99	
	<i>Maquinaria</i>	8,41	
	<i>Materiales</i>	105,75	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,11	
			141,26

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.10	u Escalera prefabricada tipo C compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa (16 peldaños), con mesetas compensadas. Apoyo en forjado mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	33,99 48,01 1.501,22 47,50	1.630,72
3.11	m Viga prefabricada de hormigón pretensado fabricada con HA-35/P/20/I, de 35x35 cm, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Según EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas. Viga zuncho prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	26,01 21,49 106,12 4,61	158,23
4 Cubiertas y Cerramientos			
4.1	m2 Fábrica de ladrillo cara vista Palau Klinker Teide de Palautec de 24x11,3x5,2 cm con destonificación controlada, de 1 pie de espesor, enfoscado interiormente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, con colocación, cada 8 hiladas, de armaduras de acero galvanizado, en forma de cercha y recubierta de resina epoxi, de dimensión 5x200 mm, según EC6, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	67,83 43,51 3,34	114,68
4.2	m2 Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x10 cm. de 550 kg./m3 de densidad, machihembrado en junta vertical, lisos para revestir, recibido con cemento cola. I/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,35 22,73 0,90	30,98

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.3	<p>m2 Cubierta plana invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, Danopren TR-60; capa filtrante, geotextil de 200 gr/m2, Danofelt PY 200. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil colaminado. Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragavillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE..</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,51 0,08 29,72 1,45</p>	49,76
4.4	<p>m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0.6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,64 20,90 0,89</p>	30,43
4.5	<p>m2 Aislamiento de fachadas por el exterior, con revestimiento discontinuo, fachadas ventiladas, con 60 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4), ignífugo, con una densidad de 35 kg/m³, conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1:2013 de 0,028 W/(m·K). Clase de reacción al fuego C-s3,d0 según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2:2013, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2003. Control de puesta en obra según UNE 92325:2012 N. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE-EN 14315-1:2013.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,25 14,46 0,50</p>	17,21
4.6	<p>m2 Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 2,40 m de ancho, hasta 14 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p> <p>5 Falsos techos</p>	<p>16,80 16,46 38,40 2,15</p>	73,81

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	<p>m2 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>11,09 12,39 0,70</p>	24,18
6 Pavimentos y alicatados			
6.1	<p>m2 Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de color gris natural, Mastertop 100 de Basf o similar, sobre solera o forjado de hormigón en fresco. Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura Mastertop 100 de Basf o similar mediante espolvoreo (rendimiento 7 kg/m2-tráfico pesado); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con Masterkure 114 SB de Basf o similar (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano Masterflex 474 de Basf o similar. Medida la superficie ejecutada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,89 28,55 1,09</p>	37,53
6.2	<p>m2 Tarima flotante acabado Haya de 2200x195x14 mm, tabla compuesta por cara superior en madera natural de Haya de 4 mm de espesor en tres lamas sobre tablero de contrachapado fenolico o madera de pino alistonado, con sistema de cierre entre tablas para encolar, acabada con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocado sobre lámina de polietileno celular de 2 mm de espesor, i/p.p. rodapié chapado en el mismo material y perfiles de terminación, colocado sobre recocado de piso, sin incluir éste, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>11,04 40,18 1,54</p>	52,76
6.3	<p>m2 Alicatado con azulejo color 20x20 cm (BIII s/UNE-EN-14411:2013),colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,93 8,16 0,72</p>	24,81
6.4	<p>m Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,04 4,51 0,35</p>	11,90
6.5	<p>m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,13 2,46 6,82 0,28</p>	9,68

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.6	<p>m2 Suministro y puesta en obra de MBC microaglomerado asfáltico blanco con betún incoloro de 3,0 cm. de espesor con áridos con desgaste de los ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler, betún incoloro y colorante sintético. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,09 1,38 10,83 0,37</p>	12,66
7.1	<p>7 Carpinterías y vidrios</p> <p>m2 Muro cortina autoportante Hiberlux de vidrio continuo, con perfilera oculta, realizado a base de perfiles extrusionados con aleación especial 6063, tratamiento térmico T-5 y acabado superficial mediante recubrimiento en polvo seco con certificado de calidad Qualicoat en color RAL o anodizados con sello de calidad EWWA-EURAS. Se empleará el sistema Hiberlux S.G de forma que todos los vidrios serán fijados mecánicamente a la perfilera de aluminio quedando ocultas dichas fijaciones. Todas las juntas serán selladas con silicona neutra color negro de alta calidad, no existiendo tapetas de aluminio por el exterior. La tornillería se ha previsto de acero inoxidable. Como elemento separador entre plantas y de aislamiento térmico-ignífugo se colocará una bandeja aislante formada por chapa de acero galvanizada de 1,5 mm en la parte superior, aislamiento intermedio de base de borra de lana de roca (Banroc-511) y un panel Promatect-H de 15 mm en la parte inferior. Los sellados de dicho panel serán realizados con Promastop. Doble acristalamiento Climait Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II 6 (16 air) 6, incluso sellado en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior, y zona opaca con panel aislante para antepechos realizado con Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado. El vidrio en estas zonas irá trasdosado de panel sándwich formado por chapas de aluminio, aislante de alta densidad de 30 mm de espesor mínimo. Trasdosado al muro cortina por el interior se colocará sobre cada forjado un peto perimetral de al menos 60 cm de altura formado por panel ignífugo tipo Promatect - LS de 45 mm de espesor. No se encuentra incluido el forrado interior de dicho Promatect ni la tapa superior al mismo contra el muro cortina. Los remates y plegados especiales del muro cortina serán realizados en chapa de aluminio lacada en el mismo color que la perfilera. Todo ello realizado, según planos y completamente terminado bajo el sello de calidad ISO 9001.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>176,28 404,99 17,44</p>	598,71
7.2	<p>u Puerta seccional industrial PORTIS de 4,00x4,00 m. Fabricada con paneles en perfilera de aluminio lacado en RAL a elegir de 1,8 mm, con sistema anti pinzamiento, acristalados con acrílico de 3 mm, juntas flexibles de estanqueidad, intermedias, laterales, inferiores y superiores. Herrajes más guías en acero galvanizado subida estándar a 90º, muelles de torsión regulables en acero cincado con sistema contra rotura de los mismos y, sistema contra rotura de cables. Automatizada mediante operador específico de ataque directo a eje, cuadro de maniobras con pulsador apertura-cierre y stop de seguridad en maniobra hombre - presente. Elaborada en fábrica, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automáticos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>557,20 5.722,80 188,40</p>	6.468,40
7.3	<p>u Puerta enrollable PORTIS fabricada con lamas de acero lacadas en RAL por definir P-77 de 1 mm espesor, de 3,50x3,00 m y enrollamiento, guías laterales de tubo lacadas en RAL a elegir, transmisión superior realizada en tubo redondo de acero de 60 mm de diámetro, poleas de nylon, muelles de contrapeso regulables en acero calibrado, juego de testeros laterales con soportes para eje, topes de puerta en apertura y, cerradura central. Automatizado mediante motor centro de eje electromecánico con freno, taquilla exterior para desbloqueo en caso de emergencia provista de pulsador interior, cuadro de maniobras electrónico con receptor incorporado y un mando a distancia, (función hombre-presente). Elaborado en fábrica y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automatismos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>477,60 2.417,40 86,85</p>	2.981,85

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.4	ud Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso (EBL) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x21 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla, 3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con tirador de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	96,65	
	<i>Materiales</i>	706,28	
	<i>Medios auxiliares</i>	24,63	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	24,83	
			852,39
7.5	ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 110x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	38,24	
	<i>Materiales</i>	109,59	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,83	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,58	
			157,24
7.6	ud Puerta de paso ciega de 2 hojas normalizadas, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizadas, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	54,24	
	<i>Materiales</i>	177,36	
	<i>Medios auxiliares</i>	7,42	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	7,17	
			246,19
7.7	ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de sapelly barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	38,24	
	<i>Materiales</i>	82,34	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,01	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,74	
			128,33
7.8	ud Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, para pintar, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados tipo Klein o similar, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	91,28	
	<i>Materiales</i>	163,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	7,63	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	7,86	
			269,77
7.9	ud Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.		
	<i>Mano de obra</i>	8,05	
	<i>Materiales</i>	215,24	
	<i>Medios auxiliares</i>	6,70	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	6,90	
			236,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.10	ud Ventana corredera serie alta de 2 hojas de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,72 328,17 10,05 10,35	355,29
7.11	m2 Doble acristalamiento Climait, formado por dos vidrios float Planiclear incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,65 29,38 0,99	34,02
7.12	m2 Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 3 mm de espesor unidos mediante 2 láminas de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 1B1 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011 y P1A según UNE-EN 356:2001, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,96 43,58 1,64	56,18
8 Pinturas y varios			
8.1	m Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,88 0,89 0,08	2,85
8.2	u Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,12 4,73 0,33	11,18
9 Instalaciones			
9.1 Telecomunicación Voz/Datos			
9.1.1	m Cable multifibra de 24 fibras ópticas monomodo de tipo G 657, categoría A2, según UIT-T G.657, con cubierta LSZH no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, para red de distribución vertical y horizontal en instalaciones de más de 15 PAU. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,05 4,50 0,20	6,75
9.1.2	u Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,57 12,88 0,52	17,97

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.1.3	<p>u Videoportero blanco y negro digital para una vivienda unifamiliar, sistema digital de 3 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganancia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuertas y monitor b/n 4". Montado incluyendo cableado (2 hilos para la conexión de la placa de calle con el abrepuertas) y conexionado completo.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>111,78 557,89 20,09</p>	689,76
9.1.4	<p>u Instalación de un sistema de videovigilancia IP sobre una red de área local (LAN), homogénea o heterogénea, formada físicamente por cable de pares, coaxial o fibra óptica y demas elementos, bien creada exclusivamente para conectar este sistema o utilizar una LAN de una empresa donde se integra el mismo. El servidor de video vigilancia permite accionar 18 cámaras IP, en local o en remoto a través de internet, mediante un encaminador (router) y la monitorización y vigilancia desde cualquier ordenador de la LAN, así como aviso a los usuarios mediante e-mail. Las cámaras IP recogen alarmas, sensores PIR, relés para accionamiento de reacciones y con un modem GSM se puede realizar la gestión del sistema desde un teléfono móvil, recepción de SMS, imágenes de eventos ocurridos y recepción de video en tiempo real. Instalado y probado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>223,56 12.237,96 373,85</p>	12.835,37
9.2 Protección contra incendios			
9.2.1	<p>u Detector de presencia de gas natural, butano y propano. Se encuentra formado por fuente de alimentación con transformador, sensor, LEDs de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Posibilidad de conexión con centralita. Montado en carcasa de 130x70x50 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>9,63 85,14 2,84</p>	97,61
9.2.2	<p>u Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 34A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,50 0,56 27,11 0,36 1,10</p>	37,63
9.2.3	<p>u Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, montada sobre arco de tubo de acero inoxidable de 51 mm de diámetro, y 150 cm de alto x 78 cm de ancho; y compuesta por armario horizontal de chapa de acero 500x630x130 mm pintado en pintura de poliéster en rojo (RAL 3002 o similar), con orificios laterales de ventilación y taladros inferiores para desagüe. Bisagra interior integral para la devanadera abatible 180º, y puerta con visor de metacrilato o ciega, con cerradura abrefácil en ABS. Manguera plana de diámetro 45 mm y 15 m de longitud fabricada según EN 14540 y con Certificado AENOR, racores de conexión de lanza y manguera conformes a Norma UNE 23400 y con Certificados AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de asiento con roscas de 1 1/2" y con pieza de comprobación con manómetro. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-2. Totalmente instalada; i/p. de conexiones y medios auxiliares.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>47,57 745,28 7,93 24,02</p>	824,80

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.2.4	u Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 1 boca de salida de 100 mm con rosca y tapón tipo bombero según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua, y cerco con tapa de arqueta fabricados en hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	38,48	
	<i>Materiales</i>	256,85	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,95	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	8,95	
			307,23
9.2.5	u Rociador convencional de respuesta rápida (ampolla de cristal de 3 mm) de instalación colgante, con factor k-80, de rosca 1/2", fabricado en bronce. Temperatura de disparo a 68 °C. Dispositivo con homologaciones UL y FM, y Certificados CE y VdS. Completamente instalado; i/p.p. de conexiones y material auxiliar.		
	<i>Mano de obra</i>	4,76	
	<i>Materiales</i>	6,51	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,11	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,34	
			11,72
9.2.6	u Latiguillo flexible especial para conexión de rociador (en instalaciones de falsos techos o similar), de 700 mm de longitud. De entrada roscada macho de 1" y salida a rociador con rosca hembra de 1/2", homologado para instalaciones contra incendios. Incluye acoples para sujeción a perfiles metálicos. Totalmente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	1,66	
	<i>Materiales</i>	22,76	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,73	
			25,15
9.2.7	u Depósito reserva de agua contra incendios, cilíndrico horizontal reforzado para enterrar, de 30.000 litros, construido en poliéster de alta resistencia, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja perimetral. Medida la unidad instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	380,60	
	<i>Materiales</i>	5.320,26	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	171,03	
			5.871,89
9.2.8	u Grupo de presión de incendios con electrobomba principal de 5,5 CV de acero inoxidable AISI-304 y bomba principal diesel de 8,4 CV en hierro fundido, montados sobre bancada, para rendimientos recomendados de 12 m ³ /h a 40-60 mca. Incorpora bomba jockey trifásica de 1,20 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas de 2" con caudalímetro y válvula, cuadro electromecánico de maniobras para control de 2 bombas con doble cargador de baterías, 2 baterías de 12V, depósito de gasoil para 2 horas de autonomía y silencioso de escape integrado en el motor. Equipo conforme a Norma UNE 23500-90, totalmente instalado; i/p.p. de pruebas y conexiones.		
	<i>Mano de obra</i>	342,54	
	<i>Materiales</i>	12.643,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	259,71	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	397,36	
			13.642,61
9.2.9	m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 160x21,9 mm, sin calorífugos, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.		
	<i>Mano de obra</i>	12,68	
	<i>Materiales</i>	98,23	
	<i>Medios auxiliares</i>	5,55	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,49	
			119,95

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.2.10	m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 50x6,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,71 13,26 0,95 0,60	20,52
9.2.11	m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 25x3,5 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,81 4,07 0,39 0,25	8,52
9.3 Climatización			
9.3.1	u Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 450x300 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,05 36,06 1,68	57,79
9.3.2	u Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 500x350 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,05 35,03 1,65	56,73
9.3.3	u Equipo compacto Roof-Top con bomba de calor aire-aire, con capacidad frigorífica / calorífica nominal de 27 / 24 kW. Equipado con ventilador centrífugo en evaporador con transmisión por correa; y ventilador axial en condensador. Tratamiento anticorrosivo del intercambiador de calor. Dispositivos de seguridad mediante presostato de alta y ajuste del termostato de descarga. Alimentación eléctrica trifásica (400V). Refrigerante R410A. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	306,48 7.125,00 371,57 234,09	8.037,14
9.3.4	m Conducto formado por tubo liso de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 300 mm, autoconectable, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	12,68 15,63 5,66 1,02	34,99
9.3.5	m2 Panel de lana mineral URSA AIR AI-AI conforme a la norma UNE-EN 14303:2010+A1:2013 recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y un complejo kraft-aluminio en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,05 10,92 0,93	31,90
9.4 Calefacción y agua caliente sanitaria			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.4.1	u Caldera mural a gas (natural o propano) mixta instantánea de 24 kW de potencia, para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.). Combustión mediante tiro forzado con sistema de seguridad de evacuación de humos mediante presostato. Clase 3 ó 4 NOx según UNE-EN 297:1995. Equipada con panel de control con display digital, encendido electrónico y de seguridad por ionización, protección antiheladas, bloqueo automático por falta de presión o caudal, sistema antibloqueo del circulador y selector de potencia para calefacción. Compatible para trabajar con sistemas solares y/o de acumulación. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de conexiones hidráulicas, eléctricas, piezas, materiales y medios auxiliares necesarios para su montaje.		
	<i>Mano de obra</i>	191,55	
	<i>Materiales</i>	1.377,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	31,38	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	48,02	
			1.648,62
9.4.2	u Válvula de tres vías motorizada de diámetro 1 1/2"; incluye servomotor, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. Completamente instalada, probada y funcionando. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.		
	<i>Mano de obra</i>	57,47	
	<i>Materiales</i>	556,58	
	<i>Medios auxiliares</i>	12,28	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	18,79	
			645,12
9.4.3	m Instalación de chimenea de calefacción, compuesta por conductos modulares de pared simple lisa de 175 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable AISI-304, para ambientes normales. Totalmente montada, con p.p. de piezas y anclajes necesarios. Producto conforme a Norma UNE-EN 14989-1 y 2, UNE-EN 1856-1 y 2, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según el Reglamento Europeo (UE) 305/2011.		
	<i>Mano de obra</i>	19,16	
	<i>Materiales</i>	58,32	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,55	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,37	
			81,40
9.4.4	u Termostato analógico para el control de la calefacción, con sensor de temperatura ambiente, interruptor de encendido y apagado y mando de control de temperatura con un rango de 5 a 30°C. Conexión de 2 hilos (instalación de cableado no incluida). Sensibilidad del termostato de 1°C. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.		
	<i>Mano de obra</i>	6,68	
	<i>Materiales</i>	16,52	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,70	
			23,90
9.5 Fontanería			
9.5.1	u Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	477,70	
	<i>Maquinaria</i>	27,55	
	<i>Materiales</i>	125,43	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	18,92	
			649,59
9.5.2	u Plato de ducha de porcelana, cuadrada, de 80x80x8 cm, en color blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexionada, i/desagüe con salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	15,32	
	<i>Materiales</i>	205,64	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,10	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	6,66	
			228,72

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.5.3	u Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 56x47 cm, gama básica, para colocar semiempotrado en encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	21,07	
	<i>Materiales</i>	151,17	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,72	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,22	
			179,18
9.5.4	u Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama básica, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	24,90	
	<i>Materiales</i>	178,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,03	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	6,15	
			211,08
9.5.5	u Urinario doméstico de porcelana vitrificada en blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.		
	<i>Mano de obra</i>	28,74	
	<i>Materiales</i>	301,80	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,31	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	10,02	
			343,87
9.5.6	u Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.		
	<i>Mano de obra</i>	30,08	
	<i>Materiales</i>	249,83	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	8,40	
			288,31
9.5.7	u Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.		
	<i>Mano de obra</i>	22,06	
	<i>Materiales</i>	137,10	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,77	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,92	
			168,85
9.5.8	u Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.		
	<i>Mano de obra</i>	26,07	
	<i>Materiales</i>	260,10	
	<i>Medios auxiliares</i>	8,59	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	8,84	
			303,60

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.5.9	u Barra recta fija, de instalación mural, de 365 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro exterior, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,68 0,37 54,60 0,62 1,87	64,14
9.5.10	u Barra doble abatible, de instalación mural, de 796 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro, con portarollos, base apoyo a la pared de 250x120 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,02 0,45 309,20 3,18 9,63	330,48
9.6 Gas			
9.6.1	u Depósito chapa de acero, D=0,93 m 1000 l, aéreo según normas UNE 62351-2:1999/1m:2011, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	947,22 115,64 3.506,54 137,08	4.706,45
9.6.2	m Tubería para gas en cobre de 1 mm de espesor de D=10/12 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,94 4,85 0,78 0,26	8,83
9.6.3	u Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm, i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,35 6,93 3,14 0,52	17,94
9.6.4	u Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	128,59 354,36 24,15 15,21	522,31
9.7 Pararayos			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.7.1	u Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 56 m. según nivel de protección1 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2. de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.		
	<i>Mano de obra</i>	280,83	
	<i>Materiales</i>	1.991,69	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	68,18	
			2.340,70
9.7.2	u Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 80 m. según nivel de protección1 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2. de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.		
	<i>Mano de obra</i>	280,83	
	<i>Materiales</i>	2.531,34	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	84,37	
			2.896,54
9.8 Red de tierra			
9.8.1	u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.		
	<i>Mano de obra</i>	37,26	
	<i>Materiales</i>	151,84	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,67	
			194,77
9.8.2	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.		
	<i>Mano de obra</i>	3,73	
	<i>Materiales</i>	5,63	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,28	
			9,64
9.9 Media/Baja tensión			
9.9.1	u Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.		
	<i>Materiales</i>	107,25	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,22	
			110,47
9.9.2	u Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en local con riesgo de incendio o explosión, de clase I; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado).		
	<i>Materiales</i>	11,66	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,35	
			12,01

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.9.3	m Acometida enterrada trifásica entubada en zanja formada por conductores unipolares aislados de aluminio con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV Al 3,5x240 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, bajo tubo de polietileno de doble pared D=200 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica mediante tubo de polietileno de doble pared de D=160 mm, tubo de reserva D=160 mm y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.		
	<i>Mano de obra</i>	10,88	
	<i>Maquinaria</i>	1,52	
	<i>Materiales</i>	64,16	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,30	
			78,86
9.9.4	u Magnetotérmicos		
	<i>Materiales</i>	20.370,82	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	611,12	
			20.981,94
9.9.5	u Tomas de corriente		
	<i>Materiales</i>	2.775,04	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	83,25	
			2.858,29
9.9.6	m Cableado fuerza		
	<i>Materiales</i>	2.355,67	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	70,67	
			2.426,34
9.9.7	u Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 70 lm con lámpara de emergencia T5 de 8W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	5,59	
	<i>Materiales</i>	50,68	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,69	
			57,96
	9.10 Red de saneamiento		
9.10.1	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	2,68	
	<i>Materiales</i>	4,10	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,70	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,25	
			8,73
9.10.2	m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	3,06	
	<i>Materiales</i>	14,40	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,37	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,65	
			22,48

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.10.3	m Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,87 7,45 0,21 0,32	10,85
9.10.4	u Bote sífónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de rejilla de acero inoxidable, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,66 18,63 1,31 0,83	28,43
9.10.5	m Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 400 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,22 25,24 3,55 1,17	40,18
9.10.6	m Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,84 14,36 1,82 0,60	20,62
9.10.7	u Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/1 de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	35,55 4,14 66,61 3,19	109,49
9.10.8	u Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 70x70x70 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/1 de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	38,95 5,92 107,06 4,56	156,49

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.10.9	<p>u Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>464,82 228,11 20,79</p>	713,72
9.10.10	<p>u Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>16,16 57,48 2,21</p>	75,85
9.10.11	<p>m Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, elaborado con cemento sulforresistente, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor, con corchetes de hormigón en masa HM-20/P/40/l, y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>16,96 5,92 24,97 1,44</p>	49,29
9.11 Alumbrado			
9.11.1	<p>u Luminaria LED de diseño sencillo, para colocar sobre poste de 60-76 mm de diámetro o lateral de 48 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris, cierre de vidrio termoendurecido plano; grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica media, equipado con módulo LED de 9000 lm y consumo de 86W con temperatura de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 6-8 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>19,25 891,66 27,33</p>	938,24
9.11.2	<p>u Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 43W, perfecto para aplicaciones de iluminación de zonas de trabajo, como oficinas, despachos, salas de reuniones... Temperatura de color. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 93 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal. Deslumbramiento compatible con oficinas UGR<19, para iluminación interior, recomendada para zonas de trabajo, oficinas, y salas de reunión. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047525.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i></p>	<p>14,90 169,25 5,52</p>	189,67

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.11.3	u Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 36W, perfecto para aplicaciones de iluminación general, como áreas de circulación, pasillos y zonas de descanso. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000k, y eficacia de 111 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal, para iluminación interior general, recomendada para zonas de circulación, distribuidores y zonas de descanso. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047451.		
	<i>Mano de obra</i>	14,90	
	<i>Materiales</i>	125,25	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,20	
			144,35
9.11.4	u Bloque autónomo de emergencia, para empotrar, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 150 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	5,59	
	<i>Materiales</i>	107,20	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,38	
			116,17
9.11.5	u Sensor múltiple de nivel de luz natural y movimiento, para regular la luz de la luminaria en función del aporte de luz natural y siempre que no haya detección de presencia las luces bajarán al nivel mínimo, para altura recomendadas hasta 3,50 m. Compatible con balastos regulables 1-10V, nivel mínimo de regulación 20%, tiempo seccionable entre 1-30 min. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4		
	<i>Mano de obra</i>	11,18	
	<i>Materiales</i>	102,90	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,28	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,49	
			119,85
9.11.6	u Luminaria industrial suspendida de 434 mm de diámetro, con carcasa de fundición de aluminio, reflector de aluminio anodizado, cubierta de cristal termoendurecido, grado de protección IP65 - IK08, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; lámpara de halogenuros metálicos de 250W y balasto electromagnético convencional integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	19,25	
	<i>Materiales</i>	213,66	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	6,99	
			239,90
	9.12 Telecomunicaciones		
	10 Equipamiento		
10.1	u Depósito chapa de acero, D=3,8m y 120 m3 GNL horizontal, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, montado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	2.158,26	
	<i>Maquinaria</i>	376,11	
	<i>Materiales</i>	148.417,15	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4.528,54	
			155.479,91
10.2	u Depósito chapa de acero, D=1,2 m 4.400 l, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado.		
	<i>Mano de obra</i>	1.264,50	
	<i>Maquinaria</i>	173,46	
	<i>Materiales</i>	5.187,17	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	198,75	
			6.823,81

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.3	m Tubería para gas en cobre de 1 mm de espesor de D=40/42 mm, para instalaciones receptoras, i.p.p de accesorios y pruebas de presión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,68 16,81 2,05 0,68	23,21
10.4	u Mesa de dirección de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 200x200 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,64 630,00 19,16	657,80
10.5	u Mesa de ordenador con acabado en chapa de madera de diversos colores a elegir, con cajón y archivo, de medidas totales 160x160 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,18 527,00 15,97	548,15
10.6	u Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,64 259,00 8,03	275,67
10.7	u Mesa de reuniones redonda de cristal y pie metálico, con 120 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,64 199,00 6,23	213,87
10.8	u Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,44 280,00 8,65	297,09
10.9	u Paragüero de PVC de 21 cm de diámetro y 52 cm de altura. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,22 19,99 0,73	24,94
10.10	u Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,22 49,99 1,63	55,84
10.11	u Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,22 3,69 0,24	8,15

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.12	u Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,64 149,00 4,73	162,37
10.13	u Buzón individual, de dimensiones 30x9,5x46,5 cm y peso de 3 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte frontal, apertura hacia abajo, tamaño revistero, cuerpo de aluminio fundido y acero con forma y puerta del mismo material con escudo y decoración, protección anticorrosiva, con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,97 44,00 1,44	49,41
10.14	m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	8,64 315,20 9,72	333,56
10.15	u Percha simple de instalación mural, de dimensiones 50x55x50 mm, fabricada en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,60 0,09 16,50 0,18 0,55	18,92
10.16	u Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,01 0,28 112,00 3,52	120,81
10.17	u Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,35 0,19 29,90 1,00	34,44

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.18	u Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,35 0,19 25,50 0,87	29,91
10.19	u Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,01 0,28 113,00 1,18 3,58	123,05
10.20	u Papelera higiénica circular de 30 litros de capacidad, fabricada en acero inoxidable acabado blanco, con tapa accionada mediante pedal, cubeta interior de plástico con asa, de dimensiones 300 mm de diámetro y 610 mm de alto. Totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,00 80,30 2,44	83,74
10.21	u Escobillero de suelo, de dimensiones 90x113x346 mm, fabricado en metal acabado cromado. Totalmente colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,00 66,30 2,02	69,32
10.22	u Portarrollos sin tapa, de instalación mural, de dimensiones 181x65x50 mm, fabricado en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,60 0,09 27,50 0,29 0,88	30,36
11 Control de calidad			
11.1	u Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Normal, s/UNE 103500:1994. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	60,68 1,82	62,50
11.2	u Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Modificado, s/UNE 103501:1994. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	78,50 2,36	80,86
11.3	u Determinación del índice CBR, en laboratorio, de suelos o zahorras, s/UNE 103502:1995. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	110,23 3,31	113,54
11.4	u Determinación in situ por el método nuclear para comprobar el grado de compactación de suelos o zahorras compactados, s/UNE 103503:1995. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	29,50 0,89	30,39

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.5	u Ensayo para determinación de la resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para mezclas bituminosas, por el método del desgaste de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	75,55 2,27	77,82
11.6	u Ensayo para determinación del equivalente de arena del árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE-EN 933-8:2012. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	31,76 0,95	
11.7	u Ensayo para determinar el contenido de agua en de emulsiones bituminosas, s/NLT 137. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	32,43 0,97	32,71
11.8	u Ensayo para determinar el índice de penetración conforme a NLT-181 y UNE EN 12591:2009. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5,38 0,16	33,40
11.9	u Comprobación de la dotación de ligantes bituminosos para riegos de imprimación y/o adherencia por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en un tramo de prueba. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	32,76 0,98	5,54
11.10	u Comprobación de la dotación de áridos de cobertura en riegos de imprimación o en tratamientos superficiales, por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en los tramos de prueba. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	32,76 0,98	33,74
11.11	u Toma de muestras para ensayos, conforme a UNE-EN 12697-27:2001 y PG3/2008 y preparación de muestras conforme a UNE-EN 12697-28:2001 y PG3/2008. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	46,63 1,40	33,74
11.12	u Ensayo para determinar la densidad máxima conforme a UNE-EN 12697-5:2010 y PG3/2008. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	43,19 1,30	48,03
11.13	u Ensayo para determinación de la densidad aparente por el método hidrostático conforme a UNE-EN 12697-6:2012 y PG3/2008. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	23,14 0,69	44,49
11.14	km Auscultación de 1 km de carreteras convencionales. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	320,14 9,60	23,83
11.15	u Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua. <i>Mano de obra</i> 3 % Costes indirectos	106,85 3,21	329,74
11.16	u Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado en los 2 extremos e insuflado de aire a presión, s/UNE-EN 1610:1998. <i>Mano de obra</i> 3 % Costes indirectos	71,23 2,14	110,06
			73,37

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.17	u Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	71,23 2,14	73,37
11.18	u Comprobación de la conformidad, s/ EHE-08, de la resistencia de hormigones, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, de 1 serie de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, tomadas, s/ UNE-EN 12350-1:2009, y fabricadas, conservadas y curadas en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	94,60 2,84	97,44
11.19	u Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resiliencia, s/ UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	143,97 4,32	148,29
11.20	u Ensayo para la determinación de la dureza Brinnell y Vickers conforme a UNE-EN ISO 6506-1:2015, UNE-EN ISO 6506-4:2015, UNE-EN ISO 6507-1:2006 y UNE-EN ISO 6507-4:2007. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	25,85 0,78	26,63
11.21	u Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	18,96 0,57	19,53
11.22	u Ensayo estático de puesta en carga sobre estructuras de edificación conforme a EHE-2008, realizada s/ UNE 7457:1986. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1.580,00 47,40	1.627,40
11.23	u Ensayo para la determinación de la resistencia a flexión de una vigueta prefabricada de hormigón pretensado de longitud superior a 6,00 m, s/ UNE-EN 13224:2012. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	135,16 4,05	139,21
11.24	u Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211:2000. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	310,02 9,30	319,32
11.25	u Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	178,08 5,34	183,42
11.26	u Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	35,62 1,07	36,69
11.27	u Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	71,23 2,14	73,37

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.28	u Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	71,23 2,14	73,37
11.29	u Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	106,85 3,21	110,06
11.30	u Prueba para medición del par del motor, en subida y bajada, de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	35,62 1,07	36,69
11.31	u Comprobación de los caudales y presiones del grupo de presión de la instalación contra incendios. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	145,00 4,35	149,35
	12 Estudio de seguridad y salud		

4. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cuadro de Precios Descompuestos					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
1	E02AM020 m2 Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,008 h	16,880	0,14	
	(Maquinaria)				
	Pala cargadora neumáticos 155 cv 2,5 m3	0,015 h	49,350	0,74	
	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 cv	0,100 h	2,190	0,22	
	Costes indirectos			0,03	
	Total por m2:				1,13
	Son UN EURO CON TRECE CÉNTIMOS por m2				
	2	E02EMA020 m3 Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
(Mano de obra)					
Peón ordinario		0,150 h	16,880	2,53	
(Maquinaria)					
Retrocargadora neumáticos 75 cv		0,150 h	29,600	4,44	
Camión basculante 6x4 de 20 t		0,030 h	39,010	1,17	
Costes indirectos				0,24	
Total por m3:					8,38
Son OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3					
3		E02SA030 m3 Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Según CTE-DB-SE-C.			
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario	0,085 h	16,880	1,43	
	(Maquinaria)				
	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,020 h	32,000	0,64	
	Motoniveladora de 200 cv	0,015 h	72,000	1,08	
	Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	0,095 h	47,000	4,47	
	(Materiales)				
	Zahorra artificial huso Z-3 DA<25	1,700 t	6,400	10,88	
	Costes indirectos			0,56	
Total por m3:				19,06	
Son DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m3					

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4	E02SZ070 m3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 1,300 h 16,880	21,94	
	(Maquinaria)		
	Pisón compactador 70 kg 0,750 h 3,600	2,70	
	(Materiales)		
	Agua 1,000 m3 1,270	1,27	
Costes indirectos	0,78		
	Total por m3:		26,69
	Son VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m3		
5	E02TT040 m3 Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.		
	(Maquinaria)		
	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3 0,020 h 39,830	0,80	
	Camión basculante 4x2 de 10 t 0,150 h 31,240	4,69	
	Canon de desbroce a vertedero 1,000 m3 6,160	6,16	
	Costes indirectos	0,35	
		Total por m3:	
	Son DOCE EUROS por m3		
6	E02ZMA020 m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,950 h 16,880	16,04	
	(Maquinaria)		
	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t 0,150 h 27,580	4,14	
	Pisón compactador 70 kg 0,750 h 3,600	2,70	
	Costes indirectos	0,69	
	Total por m3:		23,57
	Son VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m3		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
7	E03AHR080 u Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,660 h	19,860	13,11
	Peón especializado	1,320 h	17,000	22,44
	(Maquinaria)			
	Retrocargadora neumáticos 75 cv	0,140 h	29,600	4,14
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,038 m3	70,600	2,68
	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 50x50x50 cm	1,000 u	39,380	39,38
	Tapa/marco cuadrada HM 50x50 cm	1,000 u	24,550	24,55
	Costes indirectos			3,19
	Total por u:		109,49	
	Son CIENTO NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u			
8	E03AHR0... u Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 70x70x70 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,720 h	19,860	14,30
	Peón especializado	1,450 h	17,000	24,65
	(Maquinaria)			
	Retrocargadora neumáticos 75 cv	0,200 h	29,600	5,92
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,100 m3	70,600	7,06
	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 70x70x70 cm	1,000 u	58,000	58,00
	Tapa/marco cuadrada HM 70x70 cm	1,000 u	42,000	42,00
	Costes indirectos			4,56
	Total por u:		156,49	
	Son CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u			
9	E03EIP010 u Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,300 h	19,860	5,96
	Peón especializado	0,600 h	17,000	10,20
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,045 m3	70,600	3,18
	Rejilla plana fundición 30x30x3,5 cm	1,000 u	28,460	28,46
	Imbornal prefabricado hormigón 60x30x75 cm	1,000 u	25,840	25,84
	Costes indirectos			2,21
		Total por u:		75,85
		Son SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10	<p>E03M010 u Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra) Oficial segunda 1,000 h 18,320 18,32 Peón especializado 2,000 h 17,000 34,00 Peón ordinario 25,200 h 16,880 425,38 (Maquinaria) Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar 1,200 h 2,990 3,59 Martillo manual picador neumático 9 kg 1,200 h 2,680 3,22 Pisón compactador 70 kg 5,760 h 3,600 20,74 (Materiales) Hormigón HM-20/P/40/I central 0,580 m3 70,600 40,95 Tubo HM junta elástica 90 kN/m2 D=300 mm 8,000 m 10,560 84,48 (Por redondeo) -0,01 Costes indirectos 18,92</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 649,59</p> <p style="text-align: center;">Son SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u</p>		
11	<p>E03OE100 m Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, elaborado con cemento sulforresistente, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, con corchetes de hormigón en masa HM-20/P/40/I, y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 0,460 h 19,860 9,14 Peón especializado 0,460 h 17,000 7,82 (Maquinaria) Retrocargadora neumáticos 75 cv 0,200 h 29,600 5,92 (Materiales) Arena de río 0/6 mm 0,420 m3 17,090 7,18 Hormigón HM-20/P/40/I central 0,117 m3 70,600 8,26 Tubo HM SR junta machihembrada D=500 mm 1,000 m 9,530 9,53 Costes indirectos 1,44</p> <p style="text-align: right;">Total por m: 49,29</p> <p style="text-align: center;">Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m</p>		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
12	E03ZLR030 u Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	16,300 h	19,860	323,72
	Peón especializado	8,300 h	17,000	141,10
	(Materiales)			
	Hormigón HA-25/P/40/I central	0,344 m3	73,800	25,39
	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,636 mu	58,720	37,35
	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,609 m3	64,030	38,99
	Cerco/tapa FD/25Tn D=60 cm	1,000 u	64,040	64,04
	Pates PP 30x25 cm	7,000 u	7,320	51,24
	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,810 m2	1,140	2,06
	Mortero revoco CSIV-W2	6,600 kg	1,370	9,04
	Costes indirectos			20,79
		Total por u:		713,72
		Son SETECIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u		
13	E04CE020 m2 Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º encofrador	0,350 h	19,460	6,81
	Ayudante encofrador	0,350 h	18,260	6,39
	(Materiales)			
	Madera pino encofrar 26 mm	0,026 m3	266,970	6,94
	Puntas 20x100 mm	0,050 kg	8,040	0,40
	Alambre atar 1,3 mm	0,100 kg	0,880	0,09
	Costes indirectos			0,62
		Total por m2:		21,25
	Son VEINTIUN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m2			
14	E04CMG010 m3 Hormigón HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,600 h	16,880	10,13
	(Maquinaria)			
	Grúa torre automontante 35 t/m	0,400 h	33,200	13,28
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,000 m3	70,080	70,08
Costes indirectos			2,80	
	Total por m3:		96,29	
	Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m3			

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
15	E04CMG025 m3 Hormigón para armar HA-25/P/20/Ila, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,360 h	19,860	7,15
	Peón ordinario	0,360 h	16,880	6,08
	(Maquinaria)			
	Grúa torre automontante 35 t/m	0,200 h	33,200	6,64
	Aguja eléctrica c/conversor gasolina D=79 mm	0,360 h	7,950	2,86
	(Materiales)			
	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	1,150 m3	74,140	85,26
	Costes indirectos			3,24
	Total por m3:			111,23
	Son CIENTO ONCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m3			
	16	E05AAL005 kg Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
		(Mano de obra)		
		Oficial primera	0,000 h	19,860
Peón ordinario		0,000 h	16,880	0,00
Oficial 1ª ferralla		0,000 h	19,460	0,00
Ayudante ferralla		0,000 h	18,260	0,00
Oficial 1ª cerrajero		0,015 h	18,960	0,28
Ayudante cerrajero		0,015 h	17,830	0,27
(Maquinaria)				
Grúa telescópica autopropulsada 60 t		0,000 h	120,400	0,00
Alquiler grúa torre 30 m 750 kg		0,000 mes	880,570	0,00
Montaje/desmontaje grúa torre 30 m flecha		0,000 u	2.847,680	0,00
Contrato mantenimiento		0,000 mes	104,280	0,00
Alquiler telemando		0,000 mes	49,680	0,00
Tramo de empotramiento grúa torre <40 m		0,000 u	1.436,240	0,00
Aguja eléctrica c/conversor gasolina D=79 mm		0,000 h	7,950	0,00
(Materiales)				
Pequeño material		0,100 u	1,350	0,14
Hormigón HA-25/P/20/I central		0,000 m3	72,800	0,00
Alambre atar 1,3 mm		0,000 kg	0,880	0,00
Acero corrugado elaborado B 500 SD		0,010 kg	0,930	0,01
Acero laminado S 275 JR		1,050 kg	0,990	1,04
Minio electrolítico		0,010 l	7,470	0,07
(Medios auxiliares)				0,18
Costes indirectos				0,06
Total por kg:				2,05
Son DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por kg				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
17	E05AF090 m2 Perfil de acero para forjado mixto colaborante, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente. No incluye materiales auxiliares. Se medirá en m2 según proyecto. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero	0,050 h	18,960	0,95
	Ayudante cerrajero	0,380 h	17,830	6,78
	(Materiales)			
	Plancha acero forjado mixto	1,020 m2	13,950	14,23
	Costes indirectos			0,66
	Total por m2:			22,62
	Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2			
	18	E05AF150 m2 Chapa perfilada colaborante ACH 60/220 en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, altura de greca de 60 mm, ancho útil de 880 mm, para la construcción forjados mixtos. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
(Mano de obra)				
Oficial primera		0,150 h	19,860	2,98
Ayudante		0,150 h	17,680	2,65
(Materiales)				
Chapa colaborante ACH 60/220 e=0,8 mm		1,000 m2	6,620	6,62
Remates, tornillería y pequeño material		1,000 u	0,530	0,53
Costes indirectos				0,38
Total por m2:				13,16
Son TRECE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m2				
19	E05AP041 u Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x2 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª encofrador	0,250 h	19,460	4,87
	Oficial 1ª cerrajero	0,450 h	18,960	8,53
	Ayudante cerrajero	0,450 h	17,830	8,02
	(Maquinaria)			
	Equipo oxicorte	0,050 h	2,690	0,13
	(Materiales)			
	Pequeño material	0,120 u	1,350	0,16
	Acero corrugado B 400 S/SD	3,476 kg	0,700	2,43
Palastro 20 mm	17,719 kg	0,900	15,95	
Costes indirectos			1,20	
Total por u:			41,29	
Son CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por u				

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20	<p>E05PE060 u Escalera prefabricada tipo C compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa (16 peldaños), con mesetas compensadas. Apoyo en forjado mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>(Mano de obra) Capataz 0,420 h 19,510 8,19 Oficial primera 0,700 h 19,860 13,90 Peón especializado 0,700 h 17,000 11,90 (Maquinaria) Grúa telescópica s/camión 51-65 t 0,500 h 96,010 48,01 (Materiales) Escalera H.A. Tipo C con angular con peldaños y com... 1,500 u 1.000,810 1.501,22 Costes indirectos 47,50</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 1.630,72</p> <p style="text-align: center;">Son MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u</p>		
21	<p>E05PJG40... m Viga prefabricada de hormigón pretensado fabricada con HA-35/P/20/l, de 35x35 cm, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Según EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas. Viga zuncho prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>(Mano de obra) Encargado 0,200 h 19,980 4,00 Capataz 0,300 h 19,510 5,85 Oficial primera 0,300 h 19,860 5,96 Peón especializado 0,600 h 17,000 10,20 (Maquinaria) Grúa telescópica autopropulsada 50 t 0,200 h 107,460 21,49 (Materiales) Viga zuncho 35x35 cm 1,000 m 106,120 106,12 Costes indirectos 4,61</p> <p style="text-align: right;">Total por m: 158,23</p> <p style="text-align: center;">Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m</p>		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
22	E05PPG040 m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 40x40 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,330 h	19,860	6,55
	Ayudante	0,330 h	17,680	5,83
	Peón ordinario	0,165 h	16,880	2,79
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	0,060 h	84,080	5,04
	(Materiales)			
	Hormigón HA-35/P/20/I central	0,048 m3	81,370	3,91
	Pilar prefabricado hormigón 35x35 cm h>4 m	1,000 m	79,390	79,39
	Costes indirectos			3,11
		Total por m:		
	Son CIENTO SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m			
23	E05PPG0... m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 35x35 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,300 h	19,860	5,96
	Ayudante	0,300 h	17,680	5,30
	Peón ordinario	0,150 h	16,880	2,53
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	0,050 h	84,080	4,20
	(Materiales)			
	Hormigón HA-35/P/20/I central	0,040 m3	81,370	3,25
	Pilar prefabricado hormigón 35x35 cm h>4 m	0,950 m	79,390	75,42
	Costes indirectos			2,90
		Total por m:		
	Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m			

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
24	E05PPG0... m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 45X45 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,400 h	19,860	7,94
	Ayudante	0,400 h	17,680	7,07
	Peón ordinario	0,200 h	16,880	3,38
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	0,080 h	84,080	6,73
	(Materiales)			
	Hormigón HA-35/P/20/I central	0,060 m3	81,370	4,88
	Pilar prefabricado hormigón 35x35 cm h>4 m	1,100 m	79,390	87,33
	Costes indirectos			3,52
	Total por m:			120,85
	Son CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMO S por m			
25	E05PPG0... m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 55x55 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,500 h	19,860	9,93
	Ayudante	0,500 h	17,680	8,84
	Peón ordinario	0,250 h	16,880	4,22
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	0,100 h	84,080	8,41
	(Materiales)			
	Hormigón HA-35/P/20/I central	0,080 m3	81,370	6,51
	Pilar prefabricado hormigón 35x35 cm h>4 m	1,250 m	79,390	99,24
	Costes indirectos			4,11
	Total por m:			141,26
	Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMO S por m			

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
26	E05PPG080 m Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 50x50 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,330 h	19,860	6,55
	Ayudante	0,330 h	17,680	5,83
	Peón ordinario	0,165 h	16,880	2,79
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	0,060 h	84,080	5,04
	(Materiales)			
	Hormigón HA-35/P/20/I central	0,048 m3	81,370	3,91
	Pilar prefabricado hormigón 50x50 cm h>4 m	1,000 m	156,410	156,41
	Costes indirectos			5,42
		Total por m:		185,95
	Son CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m			
27	E07HHA010 m2 Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 2,40 m de ancho, hasta 14 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,380 h	19,860	7,55
	Ayudante	0,380 h	17,680	6,72
	Peón ordinario	0,150 h	16,880	2,53
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica s/camión 20 t	0,300 h	54,860	16,46
	(Materiales)			
	Panel prefabricado hormigón cerramiento gris vertical	1,000 m2	38,400	38,40
	Costes indirectos			2,15
		Total por m2:		73,81
		Son SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m2		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
28	<p>E07LTS051 m2 Fábrica de ladrillo cara vista Palau Klinker Teide de Palautec de 24x11,3x5,2 cm con destonificación controlada, de 1 pie de espesor, enfoscado interiormente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, con colocación, cada 8 hiladas, de armaduras de acero galvanizado, en forma de cercha y recubierta de resina epoxi, de dimensión 5x200 mm, según EC6, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º ladrillero 1,824 h 19,180 34,98 Ayudante ladrillero 1,824 h 18,010 32,85 (Materiales) Armadura de tendel redonda rec. epoxi 5x200 mm 0,600 u 9,720 5,83 Armadura de tendel redonda rec. epoxi 5x250 mm 0,600 u 10,500 6,30 Gancho para dinteles inoxidable 44 mm 2,100 u 0,510 1,07 Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm 0,033 mu 82,130 2,71 Ladrillo cara vista 24x11,3x5,2 cm Klinker Teide Palau... 0,068 mu 310,980 21,15 Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5 0,095 m3 67,910 6,45 Costes indirectos 3,34</p> <p style="text-align: right;">Total por m2: 114,68</p> <p style="text-align: center;">Son CIENTO CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2</p>		
29	<p>E07TYV020 m2 Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x10 cm. de 550 kg./m3 de densidad, machihembrado en junta vertical, lisos para revestir, recibido con cemento cola. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 0,200 h 19,860 3,97 Peón ordinario 0,200 h 16,880 3,38 (Materiales) Placa de yeso 60x25x10 cm 7,000 u 3,160 22,12 Mortero cola blanco altas prestaciones 1,600 kg 0,380 0,61 Costes indirectos 0,90</p> <p style="text-align: right;">Total por m2: 30,98</p> <p style="text-align: center;">Son TREINTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2</p>		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
30	<p>E07WA080 u Ayuda de albañilería para montaje de ascensor o montacargas por vivienda multifamiliar (con una superficie construida media de 90 m2), (desnivel máximo que salva, 15 m), en equipos de montaje, ventilación, alumbrado, extinción de incendios y alarma a realizar sobre paredes, techo, foso del hueco, cuarto de máquinas y poleas, i/p.p. de pequeño material, material auxiliar, recibido de puertas, luces de alumbrado del hueco, ganchos de fijación y línea telefónica, apertura y tapado de rozas, limpieza y medios auxiliares (10% s/instalación de ascensor). Medido por unidad de vivienda.</p> <p>(Mano de obra) Ayudante 2,380 h 17,680 42,08 Peón ordinario 2,380 h 16,880 40,17 Costes indirectos 2,47</p> <p style="text-align: right;">Total por u:</p> <p style="text-align: center;">Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u</p>		84,72
31	<p>E08TAK010 m2 Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>(Mano de obra) Oficial yesero o escayolista 0,300 h 18,960 5,69 Ayudante yesero o escayolista 0,300 h 18,010 5,40</p> <p>(Materiales) Cinta de juntas rollo 150 m 1,890 m 0,030 0,06 Pasta de agarre yeso 0,530 kg 0,410 0,22 Pasta para juntas yeso 0,470 kg 2,700 1,27 Tornillo PM 3,9x25 mm 10,000 u 0,010 0,10 Tornillo MM 3,5x9,5 mm 5,000 u 0,020 0,10 Perfil laminado U 34x31x34 mm 0,700 m 1,640 1,15 Placa yeso laminado estándar 12,5 mm 1,050 m2 4,820 5,06 Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47 2,600 m 1,360 3,54 Pieza empalme techo yeso laminado T-47 0,320 u 0,490 0,16 Horquilla techo yeso laminado T-47 1,260 u 0,580 0,73 Costes indirectos 0,70</p> <p style="text-align: right;">Total por m2:</p> <p style="text-align: center;">Son VEINTICUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2</p>		24,18

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
32	E09IMP030 m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,230 h	19,860	4,57
	Ayudante	0,230 h	17,680	4,07
	(Materiales)			
	Tornillería y pequeño material	1,000 u	0,230	0,23
	Panel sandwich cubierta acero prelacado+PUR+acero...	1,150 m2	17,970	20,67
	Costes indirectos			0,89
	Total por m2:			30,43
	Son TREINTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2			
33	E09NNA010 m2 Cubierta plana invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, Danopren TR-60; capa filtrante, geotextil de 200 gr/m2, Danofelt PY 200. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m2 de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil colaminado. Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE..			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,410 h	19,860	8,14
	Ayudante	0,410 h	17,680	7,25
	Peón ordinario	0,185 h	16,880	3,12
	(Maquinaria)			
	Hormigonera 250 l eléctrica	0,050 h	1,530	0,08
	(Materiales)			
	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	0,110 m3	60,400	6,64
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,015 t	99,620	1,49
	Agua	0,012 m3	1,270	0,02
	Filtro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	1,100 m2	0,900	0,99
	Filtro geotextil Danofelt PY-300 gr/m2	2,200 m2	1,320	2,90
	Lámina Danopol FV 1.2	1,100 m2	6,240	6,86
	Panel poliestireno extruido Danopren TR-60	1,020 m2	10,610	10,82

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	Costes indirectos		1,45
	Total por m2:		49,76
34	E10ATX360 m2 Aislamiento de fachadas por el exterior, con revestimiento discontinuo, fachadas ventiladas, con 60 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4), ignifugado, con una densidad de 35 kg/m³, conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1:2013 de 0,028 W/(m·K). Clase de reacción al fuego C-s3,d0 según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2:2013, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2003. Control de puesta en obra según UNE 92325:2012 N. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE-EN 14315-1:2013.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	0,060 h	19,860
	Ayudante	0,060 h	17,680
	(Materiales)		
	Proyección PU CCC4 35Kg/m3 ext ignifug. 60	1,000 m2	14,460
	Costes indirectos		0,50
	Total por m2:		17,21
35	E11H130 m2 Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de color gris natural, Mastertop 100 de Basf o similar, sobre solera o forjado de hormigón en fresco. Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura Mastertop 100 de Basf o similar mediante espolvoreo (rendimiento 7 kg/m2-tráfico pesado); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con Masterkure 114 SB de Basf o similar (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano Masterflex 474 de Basf o similar. Medida la superficie ejecutada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial primera	0,240 h	19,860
	Ayudante	0,120 h	17,680
	Peón ordinario	0,060 h	16,880
	(Materiales)		
	Aditivo curado hormigón MasterKure 114 SB	0,125 l	6,000
	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	0,315 m3	74,140
	Lám. Polietileno Galga 600 (Transparente)	1,050 m2	0,550
	Fondo junta polietileno MasterSeal 920 6	0,808 m	0,060
	Imprimación sellado juntas MasterSeal P 147	0,012 l	19,430
	Masilla sellado juntas MasterSeal NP 474	0,026 u	6,230
	Endurecedor superf. polvo pavim. MasterTop 100 natural (Por redondeo)	7,000 kg	0,490
	Costes indirectos		1,09
	Total por m2:		37,53
	Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
36	E11RMC020 m2 Tarima flotante acabado Haya de 2200x195x14 mm, tabla compuesta por cara superior en madera natural de Haya de 4 mm de espesor en tres lamás sobre tablero de contrachapado fenólico o madera de pino alistonado, con sistema de cierre entre tablas para encolar, acabada con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocado sobre lámina de polietileno celular de 2 mm de espesor, i/p.p. rodapié chapado en el mismo material y perfiles de terminación, colocado sobre recreado de piso, sin incluir éste, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,300 h	16,880	5,06
	Oficial 1º carpintero	0,300 h	19,920	5,98
	(Materiales)			
	Rodapié chapado Haya 7x1,6 cm	1,150 m	2,550	2,93
	Tarima cap.Haya 4 mm 3 lamás 2200x195x14 mm	1,050 m2	31,970	33,57
	Lámina polietileno 2 mm anti-vapor	1,050 m2	3,500	3,68
	Costes indirectos			1,54
	Total por m2:			52,76
	Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2			
37	E12AC035 m2 Alicatado con azulejo color 20x20 cm (Bill s/UNE-EN-14411:2013),colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,290 h	16,880	4,90
	Oficial soldador alicatador	0,300 h	18,960	5,69
	Ayudante soldador alicatador	0,300 h	17,830	5,35
	(Materiales)			
	Arena de miga cribada	0,027 m3	32,430	0,88
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,007 t	99,620	0,70
	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	0,001 t	170,970	0,17
	Agua	0,007 m3	1,270	0,01
	Azulejo color 20x20 cm	1,050 m2	6,200	6,51
(Por redondeo)			-0,12	
Costes indirectos			0,72	
Total por m2:			24,81	
Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS po m2				

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
38	E15CAE010 u Puerta enrollable PORTIS fabricada con lamas de acero lacadas en RAL por definir P-77 de 1 mm espesor, de 3,50x3,00 m y enrollamiento, guías laterales de tubo lacadas en RAL a elegir, transmisión superior realizada en tubo redondo de acero de 60 mm de diámetro, poleas de nylon, muelles de contrapeso regulables en acero calibrado, juego de testerros laterales con soportes para eje, topes de puerta en apertura y, cerradura central. Automatizado mediante motor centro de eje electromecánico con freno, taquilla exterior para desbloqueo en caso de emergencia provista de pulsador interior, cuadro de maniobras electrónico con receptor incorporado y un mando a distancia, (función hombre-presente). Elaborado en fábrica y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automatismos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1.				
	(Mano de obra)				
	Montador especializado	12,000 h	21,790	261,48	
	Ayudante montador especializado	12,000 h	18,010	216,12	
	(Materiales)				
	Puerta enrollable lamas acero 3,50x3,00 m	1,000 u	2.417,400	2.417,40	
	Costes indirectos			86,85	
	Total por u:			2.981,85	
	Son DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u				
	39	E15CAS020 u Puerta seccional industrial PORTIS de 4,00x4,00 m. Fabricada con paneles en perfilera de aluminio lacado en RAL a elegir de 1,8 mm, con sistema anti pinzamiento, acristalados con acrílico de 3 mm, juntas flexibles de estanqueidad, intermedias, laterales, inferiores y superiores. Herrajes más guías en acero galvanizado subida estándar a 90º, muelles de torsión regulables en acero cincado con sistema contra rotura de los mismos y, sistema contra rotura de cables. Automatizada mediante operador específico de ataque directo a eje, cuadro de maniobras con pulsador apertura-cierre y stop de seguridad en maniobra hombre - presente. Elaborada en fábrica, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automáticos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1			
(Mano de obra)					
Montador especializado		14,000 h	21,790	305,06	
Ayudante montador especializado		14,000 h	18,010	252,14	
(Materiales)					
Puerta seccional automática industrial aluminio acrist. ...		1,000 u	5.722,800	5.722,80	
Costes indirectos				188,40	
Total por u:			6.468,40		
Son SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u					

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
40	E16DFB010 m2 Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 3 mm de espesor unidos mediante 2 láminas de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 1B1 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011 y P1A según UNE-EN 356:2001, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª vidriería	0,600 h	18,270	10,96
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 u	1,350	1,35
	Stadip 33.2 PVB incoloro	1,006 m2	35,020	35,23
	Sellado con silicona neutra	7,000 m	1,000	7,00
	Costes indirectos			1,64
	Total por m2:			56,18
	Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m2			
41	E16ESA010 m2 Doble acristalamiento Climalit, formado por dos vidrios float Planiclear incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª vidriería	0,200 h	18,270	3,65
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,500 u	1,350	2,03
	Climalit 4/10,12,16/4 incoloro	1,006 m2	20,230	20,35
	Sellado con silicona neutra	7,000 m	1,000	7,00
	Costes indirectos			0,99
Total por m2:			34,02	
Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2				

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
42	<p>E16KCA020 m2 Muro cortina autoportante Hiberlux de vidrio continuo, con perfilera oculta, realizado a base de perfiles extrusionados con aleación especial 6063, tratamiento térmico T-5 y acabado superficial mediante recubrimiento en polvo seco con certificado de calidad Qualicoat en color RAL o anodizados con sello de calidad EWWA-EURAS. Se empleará el sistema Hiberlux S.G de forma que todos los vidrios serán fijados mecánicamente a la perfilera de aluminio quedando ocultas dichas fijaciones. Todas las juntas serán selladas con silicona neutra color negro de alta calidad, no existiendo tapetas de aluminio por el exterior. La tornillería se ha previsto de acero inoxidable. Como elemento separador entre plantas y de aislamiento térmico-ignífugo se colocará una bandeja aislante formada por chapa de acero galvanizada de 1,5 mm en la parte superior, aislamiento intermedio de base de borra de lana de roca (Banroc-511) y un panel Promatect-H de 15 mm en la parte inferior. Los sellados de dicho panel serán realizados con Promastop. Doble acristalamiento Climalit Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II 6 (16 air) 6, incluso sellado en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior, y zona opaca con panel aislante para antepechos realizado con Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado. El vidrio en estas zonas irá trasdosado de panel sándwich formado por chapas de aluminio, aislante de alta densidad de 30 mm de espesor mínimo. Trasdosado al muro cortina por el interior se colocará sobre cada forjado un peto perimetral de al menos 60 cm de altura formado por panel ignífugo tipo Promatect - LS de 45 mm de espesor. No se encuentra incluido el forrado interior de dicho Promatect ni la tapa superior al mismo contra el muro cortina. Los remates y plegados especiales del muro cortina serán realizados en chapa de aluminio lacada en el mismo color que la perfilera. Todo ello realizado, según planos y completamente terminado bajo el sello de calidad ISO 9001.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1º cerrajero 0,700 h 18,960 13,27</p> <p>Ayudante cerrajero 0,950 h 17,830 16,94</p> <p>Oficial 1º vidriería 1,101 h 18,270 20,12</p> <p>Instalador muro cortina 1,780 h 30,260 53,86</p> <p>Ayudante instalador muro cortina 2,800 h 25,750 72,10</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 1,775 u 1,350 2,40</p> <p>Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado 0,714 m2 87,260 62,30</p> <p>Climalit Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II Neutro ... 0,712 m2 155,280 110,56</p> <p>Sellado con silicona neutra 7,455 m 1,000 7,46</p> <p>Perfil/accesorios estructural VEC 1,000 m2 138,900 138,90</p> <p>Panel zona opaca acristalado 0,500 m2 64,900 32,45</p> <p>Sellado remate muro cortina 0,660 m 3,000 1,98</p> <p>Pegado de silicona vidrio-marco 1,500 m 25,000 37,50</p> <p>Remate muro cortina 0,380 m 30,000 11,40</p> <p>(Medios auxiliares) 0,03</p> <p>Costes indirectos 17,44</p> <p style="text-align: right;">Total por m2: 598,71</p> <p style="text-align: center;">Son QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m2</p>		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
43	E17AB130 m Acometida enterrada trifásica entubada en zanja formada por conductores unipolares aislados de aluminio con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV Al 3,5x240 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, bajo tubo de polietileno de doble pared D=200 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica mediante tubo de polietileno de doble pared de D=160 mm, tubo de reserva D=160 mm y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,204 h	16,880	3,44
	Oficial 1ª electricista	0,200 h	19,250	3,85
	Oficial 2ª electricista	0,200 h	18,010	3,60
	(Maquinaria)			
	Excavadora hidráulica cadenas 90 cv	0,017 h	50,840	0,86
	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,017 h	39,010	0,66
	(Materiales)			
	Arena de río 0/6 mm	0,075 m3	17,090	1,28
	Cinta señalizadora 19x10	1,000 m	0,620	0,62
	Pequeño material para instalación	0,200 u	1,400	0,28
	Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 150 mm2	1,000 m	5,640	5,64
	Conductor aislante RV Al 0,6/1 kV 240 mm2	3,000 m	8,650	25,95
	Tubo corrugado rojo doble pared D 160 mm	2,000 m	8,030	16,06
	Tubo corrugado rojo doble pared D 200 mm	1,000 m	14,330	14,33
	(Por redondeo)			-0,01
	Costes indirectos			2,30
		Total por m:		78,86
		Son SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
	44	E17I2E m Cableado fuerza		
		(Materiales)		
		Conductor H07Z1-k (AS) 1,5 mm2 Cu	860,000 m	0,370
Conductor H07Z1-k (AS) 2,5 mm2 Cu		1,500,000 m	0,590	885,00
Conductor H07Z1-k (AS) 4 mm2 Cu		126,000 m	0,920	115,92
Conductor H07Z1-k (AS) 6 mm2 Cu		75,000 m	1,350	101,25
Conductor H07Z1-k (AS) 16 mm2 Cu		70,000 m	3,590	251,30
Conductor H07Z1-k (AS) 25 mm2 Cu		120,000 m	5,700	684,00
Costes indirectos				70,67
		Total por m:		2.426,34
		Son DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
45	E171C u Magnetotérmicos				
	(Materiales)				
	Int.aut.diferencial 2x25 A 30 mA	11,000 ud	47,300	520,30	
	Int.aut.diferencial 2x16 A 30 mA	14,000 ud	40,000	560,00	
	Int.aut.diferencial 2x50 A 30 mA	8,000 ud	55,000	440,00	
	Int.aut.diferencial 4x40 A 30 mA	3,000 ud	215,730	647,19	
	Int.aut.diferencial 4x400 A 300 mA	1,000 ud	1.824,700	1.824,70	
	Magnetotérmico bipolar de 5 A	16,000 ud	3,250	52,00	
	Magnetotérmico bipolar de 10 A	48,000 ud	1,700	81,60	
	magnetotérmico bipolar de 15 A	10,000 ud	2,090	20,90	
	Magnetotérmico bipolar de 32A	4,000 ud	5,590	22,36	
	Magnetotermico bipolar de 63A	2,000 ud	67,980	135,96	
	Magnetotermico bipolar de 125A	1,000 ud	98,340	98,34	
	Magnetotermico bipolar de 160A	1,000 ud	110,340	110,34	
	Magnetotérmico tetrapolar de 5 A	37,000 ud	29,110	1.077,07	
	Magnetotérmico tetrapolar de 10 A	37,000 ud	29,210	1.080,77	
	Magnetotérmico tetrapolar de 15 A	11,000 ud	30,290	333,19	
	Magnetotérmico tetrapolar de 63 A	37,000 ud	114,730	4.245,01	
	Magnetotérmico tetrapolar de 100 A	37,000 ud	162,690	6.019,53	
	Magnetotérmico tetrapolar de 160 A	1,000 ud	455,780	455,78	
	Magnetotérmico tetrapolar de 125 A	1,000 ud	420,780	420,78	
	Magnetotérmico tetrapolar de 630 A	1,000 ud	2.225,000	2.225,00	
	Costes indirectos			611,12	
		Total por u:		20.981,94	
		Son VEINTE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u			
	46	E171D u Tomas de corriente			
		(Materiales)			
		Base IP44 230 V 16 A 2p+t.t.	208,000 u	6,710	1.395,68
		Base IP44 400 V 16 A 3p+t.t.	148,000 u	9,320	1.379,36
		Costes indirectos			83,25
	Total por u:		2.858,29		
	Son DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por u				
47	E17T020 u Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,250	19,25	
	Ayudante electricista	1,000 h	18,010	18,01	
	(Materiales)				
	Pequeño material para instalación	1,000 u	1,400	1,40	
	Pica T. T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	1,000 u	19,390	19,39	
	Conductor cobre desnudo 35 mm2	20,000 m	4,230	84,60	
	Registro de comprobación+tapas	1,000 u	23,860	23,86	
	Puente de prueba	1,000 u	17,250	17,25	
	Cartucho carga aluminotérmica C-115	1,000 u	5,340	5,34	
	Costes indirectos			5,67	
	Total por u:		194,77		
	Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
48	E17T030 m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º electricista	0,100 h	19,250	1,93
	Ayudante electricista	0,100 h	18,010	1,80
	(Materiales)			
	Pequeño material para instalación	1,000 u	1,400	1,40
	Conductor cobre desnudo 35 mm2	1,000 m	4,230	4,23
	Costes indirectos			0,28
	Total por m:			9,64
	Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m			
49	E17V020 u Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.			
	(Materiales)			
	Tramitación y control administrativo instalaciones BT c...	1,000 u	107,250	107,25
	Costes indirectos			3,22
Total por u:			110,47	
Son CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u				
50	E17V050 u Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en local con riesgo de incendio o explosión, de clase I; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado).			
	(Materiales)			
	Inspección OCA local riesgo incendio/potencia kW	1,000 u	11,660	11,66
	Costes indirectos			0,35
Total por u:			12,01	
Son DOCE EUROS CON UN CÉNTIMO por u				
51	E18CI040 u Sensor múltiple de nivel de luz natural y movimiento, para regular la luz de la luminaria en función del aporte de luz natural y siempre que no haya detección de presencia las luces bajarán al nivel mínimo, para altura recomendadas hasta 3,50 m. Compatible con balastos regulables 1-10V, nivel mínimo de regulación 20%, tiempo seccionable entre 1-30 min. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º electricista	0,300 h	19,250	5,78
	Ayudante electricista	0,300 h	18,010	5,40
	(Materiales)			
	Sensor luz diurna y detector presencia regulable 1-10 V	1,000 u	55,650	55,65
	Controlador sensor múltiple	1,000 u	47,250	47,25
	(Medios auxiliares)			2,28
	Costes indirectos			3,49
	Total por u:			119,85
Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
52	E18ERL547 u Luminaria LED de diseño sencillo, para colocar sobre poste de 60-76 mm de diámetro o lateral de 48 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris, cierre de vidrio termoendurecido plano; grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica media, equipado con módulo LED de 9000 lm y consumo de 86W con temperatura de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 6-8 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,250	19,25
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 u	1,350	1,35
	Luminaria LED diseño sencillo 9000 lm	1,000 u	890,310	890,31
	Costes indirectos			27,33
	Total por u:		938,24	
	Son NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por u			
53	E18GS090 u Bloque autónomo de emergencia, para empotrar, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 150 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,250	2,89
	Ayudante electricista	0,150 h	18,010	2,70
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 u	1,350	1,35
	Bloque autónomo emergencia LED 150 lm	1,000 u	89,410	89,41
Marco empotrar con bomas	1,000 u	16,440	16,44	
Costes indirectos			3,38	
	Total por u:		116,17	
	Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por u			

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
54	E18GS130 u Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 70 lm con lámpara de emergencia T5 de 8W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,250	2,89
	Ayudante electricista	0,150 h	18,010	2,70
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 u	1,350	1,35
	Bloque autónomo emergencia fluorescente T5 8 W 70...	1,000 u	41,110	41,11
	Zócalo enchufable	1,000 u	8,220	8,22
	Costes indirectos			1,69
		Total por u:		57,96
	Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u			
55	E18IME060 u Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 43W, perfecto para aplicaciones de iluminación de zonas de trabajo, como oficinas, despachos, salas de reuniones... Temperatura de color. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 93 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal. Deslumbramiento compatible con oficinas UGR<19, para iluminación interior, recomendada para zonas de trabajo, oficinas, y salas de reunión. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047525.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista	0,400 h	19,250	7,70
	Ayudante electricista	0,400 h	18,010	7,20
	(Materiales)			
	Pequeño material	1,000 u	1,350	1,35
	Luminaria empotrable Havells-Sylvania led 43 W Start ...	1,000 u	167,900	167,90
	Costes indirectos			5,52
		Total por u:		189,67
		Son CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u		

C Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
56	E18IME070 u Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 36W, perfecto para aplicaciones de iluminación general, como áreas de circulación, pasillos y zonas de descanso. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000k, y eficacia de 111 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal, para iluminación interior general, recomendada para zonas de circulación, distribuidores y zonas de descanso. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047451.				
		(Mano de obra)			
		Oficial 1ª electricista	0,400 h	19,250	7,70
		Ayudante electricista	0,400 h	18,010	7,20
		(Materiales)			
		Pequeño material	1,000 u	1,350	1,35
		Luminaria empotrable Havells-Sylvania led 36 W Start ...	1,000 u	123,900	123,90
		Costes indirectos			4,20
		Total por u:			144,35
			Son CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		
57	E18IN010 u Luminaria industrial suspendida de 434 mm de diámetro, con carcasa de fundición de aluminio, reflector de aluminio anodizado, cubierta de cristal termoendurecido, grado de protección IP65 - IK08, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; lámpara de halogenuros metálicos de 250W y balasto electromagnético convencional integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
		(Mano de obra)			
		Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,250	19,25
		(Materiales)			
		Pequeño material	3,000 u	1,350	4,05
		Luminaria industrial descarga HM 250 W i/lámpara	1,000 u	209,610	209,61
		Costes indirectos			6,99
		Total por u:			239,90
	Son DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por u				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
58	E19PV015 u Videopuerto blanco y negro digital para una vivienda unifamiliar, sistema digital de 3 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganancia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuertas y monitor b/n 4". Montado incluyendo cableado (2 hilos para la conexión de la placa de calle con el abrepuertas) y conexionado completo.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª electricista	3,000 h	19,250	57,75
	Ayudante electricista	3,000 h	18,010	54,03
	(Materiales)			
	Pequeño material para instalación	5,000 u	1,400	7,00
	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	28,000 m	0,420	11,76
	Abrepuertas normal portero digital	1,000 u	30,310	30,31
	Manguera 3 hilos+ coaxial	25,000 m	2,010	50,25
	Manguera multiple 2 hilos	3,000 m	1,760	5,28
	Kit videopuerto digital 1 vivienda	1,000 u	453,290	453,29
	Costes indirectos			20,09
	Total por u:			689,76
		Son SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u		
	59	E19S010 u Instalación de un sistema de videovigilancia IP sobre una red de área local (LAN), homogénea o heterogénea, formada físicamente por cable de pares, coaxial o fibra óptica y demás elementos, bien creada exclusivamente para conectar este sistema o utilizar una LAN de una empresa donde se integra el mismo. El servidor de video vigilancia permite accionar 18 cámaras IP, en local o en remoto a través de internet, mediante un encaminador (router) y la monitorización y vigilancia desde cualquier ordenador de la LAN, así como aviso a los usuarios mediante e-mail. Las cámaras IP recogen alarmas, sensores PIR, relés para accionamiento de reacciones y con un modem GSM se puede realizar la gestión del sistema desde un teléfono móvil, recepción de SMS, imágenes de eventos ocurridos y recepción de video en tiempo real. Instalado y probado.		
		(Mano de obra)		
		Oficial 1ª Instalador telecomunicación	6,000 h	19,250
Oficial 2ª Instalador telecomunicación		6,000 h	18,010	108,06
(Materiales)				
Pequeño material para instalación		18,000 u	1,400	25,20
Cordón UTP/RJ-45 Categoría 5e PVC 0,5 m		18,000 u	2,050	36,90
Cámara IP interior		18,000 u	304,360	5,478,48
Servidor gestión de video vigilancia		1,000 u	2.659,160	2.659,16
SAI (Sistema Alimentación Ininterrumpida)		1,000 u	434,940	434,94
Detector volumétrico interior		18,000 u	53,450	962,10
Modem GSM		1,000 u	271,660	271,66
Actuador de potencia		18,000 u	131,640	2.369,52
Costes indirectos				373,85
Total por u:				12.835,37
		Son DOCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SETE CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
60	E19TFC005 m Cable multifibra de 24 fibras ópticas monomodo de tipo G 657, categoría A2, según UIT-T G.657, con cubierta LSZH no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, para red de distribución vertical y horizontal en instalaciones de más de 15 PAU. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º Instalador telecomunicación	0,055 h	19,250	1,06
	Oficial 2º Instalador telecomunicación	0,055 h	18,010	0,99
	(Materiales)			
	Pequeño material para instalación	0,100 u	1,400	0,14
	Cable multifibra 24 F monomodo G657 A2 LSFH	1,000 m	4,360	4,36
	Costes indirectos			0,20
	Total por m:			6,75
	Son SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m			
61	E19TFU010 u Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º Instalador telecomunicación	0,125 h	19,250	2,41
	Ayudante Instalador telecomunicación	0,125 h	17,280	2,16
	(Materiales)			
	PAU de F.O. 80x80x25 mm c/ 2 adaptadores SC- hem...	1,000 u	12,880	12,88
	Costes indirectos			0,52
	Total por u:			17,97
	Son DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u			
	62	E20TV060 m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
(Mano de obra)				
Oficial 1º fontanero calefactor		0,070 h	20,050	1,40
Oficial 2º fontanero calefactor		0,070 h	18,260	1,28
(Materiales)				
Tubo PVC-U junta encolada PN16 50 mm		1,000 m	4,100	4,10
(Medios auxiliares)				1,70
Costes indirectos				0,25
Total por m:			8,73	
Son OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m				

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
63	<p>E20TV100 m Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 0,080 h 20,050 1,60 Oficial 2º fontanero calefactor 0,080 h 18,260 1,46 (Materiales) Tubo PVC-U junta encolada PN16 110 mm 1,000 m 14,400 14,40 (Medios auxiliares) 4,37 Costes indirectos 0,65</p> <p style="text-align: right;">Total por m: 22,48</p> <p style="text-align: center;">Son VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m</p>		
64	<p>E20WBJ010 m Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 0,075 h 20,050 1,50 Oficial 2º fontanero calefactor 0,075 h 18,260 1,37 (Materiales) Tubo PVC serie B junta pegada 75 mm 1,000 m 3,900 3,90 Abrazadera tubo PVC 75 mm 0,750 u 1,710 1,28 Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm 0,500 u 1,850 0,93 Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 75 mm 0,300 u 4,450 1,34 (Medios auxiliares) 0,21 Costes indirectos 0,32</p> <p style="text-align: right;">Total por m: 10,85</p> <p style="text-align: center;">Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m</p>		
65	<p>E20WGB010 u Bote sífónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de rejilla de acero inoxidable, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 0,200 h 20,050 4,01 Oficial 2º fontanero calefactor 0,200 h 18,260 3,65 (Materiales) Bote sífónico PVC c/t. sumidero acero inoxidable 5 to... 1,000 u 15,010 15,01 Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm 1,500 m 2,410 3,62 (Medios auxiliares) 1,31 Costes indirectos 0,83</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 28,43</p> <p style="text-align: center;">Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u</p>		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
66	E20WJA020 m Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,100 h	20,050	2,01
	Oficial 2º fontanero calefactor	0,100 h	18,260	1,83
	(Materiales)			
	Bajante aluminio D=100 mm	1,100 m	13,050	14,36
	(Medios auxiliares)			1,82
	Costes indirectos			0,60
	Total por m:			20,62
		Son VEINTE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m		
67	E20WNA050 m Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 400 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,350 h	20,050	7,02
	Oficial 2º fontanero calefactor	0,175 h	18,260	3,20
	(Materiales)			
	Canalón aluminio cuadrado 400 mm i/p.p. piezas	1,250 m	16,350	20,44
	Soporte canalón aluminio	2,000 u	2,400	4,80
	(Medios auxiliares)			3,55
	Costes indirectos			1,17
	Total por m:			40,18
	Son CUARENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m			
68	E21CDP010 u Plato de ducha de porcelana, cuadrada, de 80x80x8 cm, en color blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexionada, i/desagüe con salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,400 h	20,050	8,02
	Oficial 2º fontanero calefactor	0,400 h	18,260	7,30
	(Materiales)			
	Válvula ducha salida H 50 mm	1,000 u	4,140	4,14
	Plato ducha porcelana blanco 80x80x8 cm	1,000 u	92,500	92,50
	Monomando ducha gama media cromo sop. articulado	1,000 u	109,000	109,00
	(Medios auxiliares)			1,10
	Costes indirectos			6,66
Total por u:			228,72	
	Son DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u			

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
69	E21CFA050 u Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1º fontanero calefactor	1,500 h	20,050	30,08	
	(Materiales)				
	Sifón botella PVC salida H 32 mm 1 1/4"	1,000 u	4,200	4,20	
	Válvula para fregadero de 40 mm	2,000 u	3,710	7,42	
	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 u	4,140	8,28	
	Fregadero 90x49 cm 2 senos	1,000 u	163,930	163,93	
	Grifo monomando repisa fregadero gama básica crom...	1,000 u	66,000	66,00	
	Costes indirectos			8,40	
	Total por u:			288,31	
	Son DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por u				
	70	E21CIB020 u Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama básica, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
		(Mano de obra)			
		Oficial 1º fontanero calefactor	0,650 h	20,050	13,03
Oficial 2º fontanero calefactor		0,650 h	18,260	11,87	
(Materiales)					
Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"		1,000 u	4,140	4,14	
Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"		1,000 u	2,060	2,06	
Inodoro tanque bajo gama básica blanco		1,000 u	171,800	171,80	
(Medios auxiliares)				2,03	
Costes indirectos				6,15	
Total por u:			211,08		
Son DOSCIENTOS ONCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por u					

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
71	E21CLE010 u Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 56x47 cm, gama básica, para colocar semiempotrado en encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafon, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,550 h	20,050	11,03	
	Oficial 2º fontanero calefactor	0,550 h	18,260	10,04	
	(Materiales)				
	Acoplamiento pared acodado cromo 1 1/2 x 40 mm c/...	1,000 u	15,970	15,97	
	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapon y cadena	1,000 u	4,820	4,82	
	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 u	4,140	8,28	
	Grifo monomando lavabo gama básica cromo c/latiguil...	1,000 u	47,700	47,70	
	Lavabo gama básica blanco 56x47 cm p/empotrar	1,000 u	74,400	74,40	
	(Medios auxiliares)			1,72	
	Costes indirectos			5,22	
	Total por u:			179,18	
	Son CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u				
	72	E21CUP010 u Urinario doméstico de porcelana vitrificada en blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.			
		(Mano de obra)			
		Oficial 1º fontanero calefactor	0,750 h	20,050	15,04
Oficial 2º fontanero calefactor		0,750 h	18,260	13,70	
(Materiales)					
Pulsador temporizador visto urinario		1,000 u	49,900	49,90	
Enlace urinario c/tuerca		1,000 u	14,900	14,90	
Urinario doméstico c/tapa, fijación color		1,000 u	237,000	237,00	
(Medios auxiliares)				3,31	
Costes indirectos				10,02	
Total por u:				343,87	
Son TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u					

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
73	E21MAC050 u Portarrollos sin tapa, de instalación mural, de dimensiones 181x65x50 mm, fabricado en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,080 h	20,050	1,60
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,080 h	1,120	0,09
	(Materiales)			
	Portarrollos metal cromado s/tapa	1,000 u	27,500	27,50
	(Medios auxiliares)			0,29
	Costes indirectos			0,88
		Total por u:		30,36
	Son TREINTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u			
74	E21MAC060 u Percha simple de instalación mural, de dimensiones 50x55x50 mm, fabricada en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,080 h	20,050	1,60
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,080 h	1,120	0,09
	(Materiales)			
	Percha simple metal cromado	1,000 u	16,500	16,50
	(Medios auxiliares)			0,18
	Costes indirectos			0,55
		Total por u:		18,92
	Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por u			
75	E21MAC110 u Escobillero de suelo, de dimensiones 90x113x346 mm, fabricado en metal acabado cromado. Totalmente colocado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,050 h	20,050	1,00
	(Materiales)			
	Escobillero suelo acero cromado	1,000 u	66,300	66,30
	Costes indirectos			2,02
		Total por u:		69,32
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u		
	76	E21MAW010 u Papelera higiénica circular de 30 litros de capacidad, fabricada en acero inoxidable acabado blanco, con tapa accionada mediante pedal, cubeta interior de plástico con asa, de dimensiones 300 mm de diámetro y 610 mm de alto. Totalmente colocada.		
		(Mano de obra)		
Oficial 1º fontanero calefactor		0,050 h	20,050	1,00
(Materiales)				
Papelera higiénica acero inox blanco c/tapa 30 l		1,000 u	80,300	80,30
Costes indirectos				2,44
		Total por u:		83,74
		Son OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
77	E21ME010 u Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250 h	20,050	5,01
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,250 h	1,120	0,28
	(Materiales)			
	Espejo circular D=750 mm	1,000 u	113,000	113,00
(Medios auxiliares)			1,18	
Costes indirectos			3,58	
	Total por u:		123,05	
	Son CIENTO VEINTITRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por u			
78	E21MJP020 u Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,167 h	20,050	3,35
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,167 h	1,120	0,19
	(Materiales)			
	Dosificador jabón manual 1l antigoteo ABS blanco/negro	1,000 u	25,500	25,50
Costes indirectos			0,87	
	Total por u:		29,91	
	Son VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u			
79	E21MPI010 u Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,167 h	20,050	3,35
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,167 h	1,120	0,19
	(Materiales)			
	Dispensador papel higiénico industrial epoxi blanco D=...	1,000 u	29,900	29,90
Costes indirectos			1,00	
	Total por u:		34,44	
	Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u			

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
80	E21MST010 u Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,250 h	20,050	5,01	
	(Maquinaria)				
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,250 h	1,120	0,28	
	(Materiales)				
	Secamanos pulsador temporizado ABS blanco 1640 W	1,000 u	112,000	112,00	
	Costes indirectos			3,52	
	Total por u:			120,81	
	Son CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u				
81	E21TAL010 u Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1º fontanero calefactor	1,100 h	20,050	22,06	
	(Materiales)				
	Lavabo mural accesible completo 640x550 mm	1,000 u	137,100	137,10	
	(Medios auxiliares)			4,77	
	Costes indirectos			4,92	
	Total por u:			168,85	
Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u					

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
82	E21TAS010 u Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,300 h	20,050	26,07
	(Materiales)			
	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 u	4,140	4,14
	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	1,000 u	2,060	2,06
	Inodoro compacto accesible tanque bajo 360x670 mm	1,000 u	253,900	253,90
	(Medios auxiliares)			8,59
	Costes indirectos			8,84
		Total por u:		303,60
	Son TRESCIENTOS TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por u			
83	E21TBA010 u Barra doble abatible, de instalación mural, de 796 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro, con portarrollos, base apoyo a la pared de 250x120 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,400 h	20,050	8,02
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,400 h	1,120	0,45
	(Materiales)			
	Barra doble abatible mural aluminio-nylon 796 mm	1,000 u	309,200	309,20
	(Medios auxiliares)			3,18
	Costes indirectos			9,63
		Total por u:		330,48
	Son TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u			
84	E21TBR010 u Barra recta fija, de instalación mural, de 365 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro exterior, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,333 h	20,050	6,68
	(Maquinaria)			
	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,333 h	1,120	0,37
	(Materiales)			
	Barra apoyo recta aluminio-nylon 365 mm	1,000 u	54,600	54,60
	(Medios auxiliares)			0,62
	Costes indirectos			1,87
		Total por u:		64,14
	Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u			

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
85	E22CGA020 u Caldera mural a gas (natural o propano) mixta instantánea de 24 kW de potencia, para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.). Combustión mediante tiro forzado con sistema de seguridad de evacuación de humos mediante presostato. Clase 3 ó 4 NOx según UNE-EN 297:1995. Equipada con panel de control con display digital, encendido electrónico y de seguridad por ionización, protección antiheladas, bloqueo automático por falta de presión o caudal, sistema antibloqueo del circulador y selector de potencia para calefacción. Compatible para trabajar con sistemas solares y/o de acumulación. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de conexiones hidráulicas, eléctricas, piezas, materiales y medios auxiliares necesarios para su montaje. (Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 5,000 h 20,050 Oficial 2º fontanero calefactor 5,000 h 18,260 (Materiales) Caldera mural mixta instantánea gas 24 kW tiro forzado 1,000 u 1.307,280 Kit conexión caldera mixta convencional con grifería 1,000 u 70,390 (Medios auxiliares) Costes indirectos		
	Total por u:	1.648,62	
	Son MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por u		
86	E22ET010 u Termostato analógico para el control de la calefacción, con sensor de temperatura ambiente, interruptor de encendido y apagado y mando de control de temperatura con un rango de 5 a 30°C. Conexión de 2 hilos (instalación de cableado no incluida). Sensibilidad del termostato de 1°C. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE. (Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 0,333 h 20,050 (Materiales) Termostato analógico ambiente 5-30°C 1,000 u 16,520 Costes indirectos		
	Total por u:	23,90	
	Son VEINTITRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
87	E22HC060 m Instalación de chimenea de calefacción, compuesta por conductos modulares de pared simple lisa de 175 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable AISI-304, para ambientes normales. Totalmente montada, con p.p. de piezas y anclajes necesarios. Producto conforme a Norma UNE-EN 14989-1 y 2, UNE-EN 1856-1 y 2, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según el Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,050	10,03
	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,500 h	18,260	9,13
	(Materiales)			
	Chimenea simple pared AISI-304 D=175 mm	1,000 m	36,950	36,95
	Codo 30/45/90º simple pared AISI-304 D=125-175 mm	0,150 u	25,390	3,81
	Colector hollín simple pared AISI-304 D=125-175 mm	0,150 u	15,010	2,25
	Sombrerete antiviento simple pared AISI-304 D=125-1...	0,150 u	60,140	9,02
	Abrazadera unión simple pared AISI-304 D=80-300 mm	0,350 u	5,270	1,84
	Anclaje plano chimenea AISI-304 D=125-175 mm	0,350 u	12,720	4,45
	(Medios auxiliares)			1,55
	Costes indirectos			2,37
	Total por m:			81,40
	Son OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m			
	88	E22NVT010 u Válvula de tres vías motorizada de diámetro 1 1/2"; incluye servomotor, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. Completamente instalada, probada y funcionando. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.		
		(Mano de obra)		
Oficial 1ª fontanero calefactor		1,500 h	20,050	30,08
Oficial 2ª fontanero calefactor		1,500 h	18,260	27,39
(Materiales)				
Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2 Cu		10,000 m	0,340	3,40
Tubo PVC rígido M 16/gp9 gris libre halógenos		3,000 m	2,550	7,65
Válvula tres vías 1 1/2"		1,000 u	93,940	93,94
Servomotor		1,000 u	451,590	451,59
(Medios auxiliares)				12,28
Costes indirectos				18,79
Total por u:			645,12	
Son SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por u				
89	E23DCF070 m2 Panel de lana mineral URSA AIR AI-AI conforme a la norma UNE-EN 14303:2010+A1:2013 recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y un complejo kraft-aluminio en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,050	20,05
	(Materiales)			
	Panel URSA AIR AI-AI 25 mm	1,000 m2	10,920	10,92
Costes indirectos			0,93	
Total por m2:			31,90	
Son TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m2				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
90	E23DCL070 m Conducto formado por tubo liso de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 300 mm, autoconectable, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	0,333 h	20,050	6,68
	Ayudante fontanero	0,333 h	18,010	6,00
	(Materiales)			
	Tubo Liso Galv. Autocon. 0,6 mm D=300 mm	1,000 m	15,630	15,63
	(Medios auxiliares)			5,66
	Costes indirectos			1,02
	Total por m:			34,99
	Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m			
91	E23DRR040 u Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 500x350 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	1,000 h	20,050	20,05
	(Materiales)			
	Rejilla retorno 500x350 mm	1,000 u	35,030	35,03
	Costes indirectos			1,65
Total por u:			56,73	
Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por u				
92	E23DRS030 u Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 450x300 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º fontanero calefactor	1,000 h	20,050	20,05
	(Materiales)			
	Rejilla impulsión 500x400 mm simple	1,000 u	36,060	36,06
	Costes indirectos			1,68
Total por u:			57,79	
Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u				

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
93	E23RC010 u Equipo compacto Roof-Top con bomba de calor aire-aire, con capacidad frigorífica / calorífica nominal de 27 / 24 kW. Equipado con ventilador centrífugo en evaporador con transmisión por correa; y ventilador axial en condensador. Tratamiento anticorrosivo del intercambiador de calor. Dispositivos de seguridad mediante presostato de alta y ajuste del termostato de descarga. Alimentación eléctrica trifásica (400V). Refrigerante R410A. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 8,000 h 20,050 160,40 Oficial 2ª fontanero calefactor 8,000 h 18,260 146,08 (Materiales) Equipo Roof-Top bomba de calor 27 / 24 kW 1,000 u 7.125,000 7.125,00 (Medios auxiliares) 371,57 Costes indirectos 234,09 Total por u: 8.037,14 Son OCHO MIL TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u		
94	E24DA010 u Depósito chapa de acero, D=0,93 m 1000 l, aéreo según normas UNE 62351-2:1999/1m:2011, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado. (Mano de obra) Oficial primera 24,620 h 19,860 488,95 Ayudante 4,620 h 17,680 81,68 Peón ordinario 22,310 h 16,880 376,59 (Maquinaria) Grúa telescópica autopropulsada 20 t 2,000 h 57,820 115,64 (Materiales) Hormigón HM-20/P/20/l central 0,106 m3 70,080 7,43 Poste galv. D=42 h=2 m escuadra 1,056 u 16,740 17,68 Poste galv. D=42 h=2 m intermedio 0,396 u 15,750 6,24 Poste galv. D=42 h=2 m jabcón 1,056 u 16,490 17,41 Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta 1,056 u 14,760 15,59 Malla S/T galv.cal. 40/14 STD 26,400 m2 1,750 46,20 Depósito aéreo D=0,93 m 1.000 l doble pared 1,000 u 2.288,850 2.288,85 Multiválvula M-3/4" con manómetro 1,000 u 143,430 143,43 Válvula exceso flujo E-3/4", S-3/4" 1,000 u 146,290 146,29 Válvula antirretorno D=3/4", NPT 1,000 u 42,420 42,42 Boca de carga de 1 1/2" recta, conjunto 1,000 u 555,870 555,87 Indicador de nivel longitud=800 mm 1,000 u 47,230 47,23 Pruebas de presión (Por redondeo) 1,000 u 171,970 171,97 Costes indirectos 137,08 Total por u: 4.706,45 Son CUATRO MIL SETECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
95	E24DA0501 u Depósito chapa de acero, D=1,2 m 4.400 l, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	32,525 h	19,860	645,95
	Ayudante	7,525 h	17,680	133,04
	Peón ordinario	28,763 h	16,880	485,52
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	3,000 h	57,820	173,46
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/20/l central	0,172 m3	70,080	12,05
	Poste galv. D=42 h=2 m escuadra	1,720 u	16,740	28,79
	Poste galv. D=42 h=2 m intermedio	0,645 u	15,750	10,16
	Poste galv. D=42 h=2 m jabalón	1,720 u	16,490	28,36
	Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta	1,720 u	14,760	25,39
	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	43,000 m2	1,750	75,25
	Depósito aéreo D=1,2 m 4.400 l doble pared	1,000 u	3.900,000	3.900,00
	Multiválvula M-3/4" con manómetro	1,000 u	143,430	143,43
	Válvula exceso flujo E-3/4", S-3/4"	1,000 u	146,290	146,29
	Válvula antirretorno D=3/4", NPT	1,000 u	42,420	42,42
	Boca de carga de 1 1/2" recta, conjunto	1,000 u	555,870	555,87
	Indicador de nivel longitud=800 mm	1,000 u	47,230	47,23
	Pruebas de presión (Por redondeo)	1,000 u	171,970	171,97
	Costes indirectos			-0,12
				198,75
	Total por u:		6.823,81	
	Son SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u			
96	E24R010 u Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	3,500 h	19,860	69,51
	Peón ordinario	3,500 h	16,880	59,08
	(Materiales)			
	Armario regulación MPB 25 m3/h 22 mbar PE20 c/VAS	1,000 u	354,360	354,36
	(Medios auxiliares)			24,15
	Costes indirectos			15,21
		Total por u:		522,31
		Son QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por u		
97	E24TC030 m Tubería para gas en cobre de 1 mm de espesor de D=10/12 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,080 h	19,860	1,59
	Peón ordinario	0,080 h	16,880	1,35
	(Materiales)			
	Tubería de cobre D=10/12 mm e=1 mm	1,000 m	4,850	4,85
	(Medios auxiliares)			0,78
Costes indirectos			0,26	
	Total por m:		8,83	
	Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m			

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
98	E24TC090 m Tubería para gas en cobre de 1 mm de espesor de D=40/42 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,100 h	19,860	1,99
	Peón ordinario	0,100 h	16,880	1,69
	(Materiales)			
	Tubería de cobre D=40/42 mm e=1 mm	1,000 m	16,810	16,81
	(Medios auxiliares)			2,04
	Costes indirectos			0,68
	Total por m:			23,21
	Son VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m			
99	E24VG010 u Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm, i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,200 h	19,860	3,97
	Peón ordinario	0,200 h	16,880	3,38
	(Materiales)			
	Grifo aparato/gas M-M 1/2" recto	1,000 u	6,930	6,93
	(Medios auxiliares)			3,14
	Costes indirectos			0,52
	Total por u:			17,94
	Son DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u			
100	E26ADE030 u Depósito reserva de agua contra incendios, cilíndrico horizontal reforzado para enterrar, de 30.000 litros, construido en poliéster de alta resistencia, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja perimetral. Medida la unidad instalada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,050	200,50
	Ayudante fontanero	10,000 h	18,010	180,10
	(Materiales)			
	Depósito poliéster 30 m3 horiz./enterr.	1,000 u	5.320,260	5.320,26
	Costes indirectos			171,03
	Total por u:			5.871,89
	Son CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u			

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
101	<p>E26AGL010 u Grupo de presión de incendios con electrobomba principal de 5,5 CV de acero inoxidable AISI-304 y bomba principal diesel de 8,4 CV en hierro fundido, montados sobre bancada, para rendimientos recomendados de 12 m³/h a 40-60 mca. Incorpora bomba jockey trifásica de 1,20 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas de 2" con caudalímetro y válvula, cuadro electromecánico de maniobras para control de 2 bombas con doble cargador de baterías, 2 baterías de 12V, depósito de gasoil para 2 horas de autonomía y silencioso de escape integrado en el motor. Equipo conforme a Norma UNE 23500-90, totalmente instalado; i/p.p. de pruebas y conexiones.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 9,000 h 20,050 180,45 Ayudante fontanero 9,000 h 18,010 162,09 (Materiales) Colector de pruebas 2" c/caudalímetro y válvula (12 m... 1,000 u 410,000 410,00 Gº presión incend. electro-diesel 5,5/8,4 CV 12m³/h 4... 1,000 u 12.233,000 12.233,00 (Medios auxiliares) 259,71 Costes indirectos 397,36</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 13.642,61</p> <p style="text-align: center;">Son TRECE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y N CÉNTIMOS por u</p>		
102	<p>E26ATP020 m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 25x3,5 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 0,100 h 20,050 2,01 Ayudante fontanero 0,100 h 18,010 1,80 (Materiales) Tubería incendios polipropileno PP-R D=25 mm 1,100 m 3,700 4,07 (Medios auxiliares) 0,39 Costes indirectos 0,25</p> <p style="text-align: right;">Total por m: 8,52</p> <p style="text-align: center;">Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m</p>		
103	<p>E26ATP050 m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 50x6,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º fontanero calefactor 0,150 h 20,050 3,01 Ayudante fontanero 0,150 h 18,010 2,70 (Materiales) Tubería incendios polipropileno PP-R D=50 mm 1,100 m 12,050 13,26 (Medios auxiliares) 0,95 Costes indirectos 0,60</p> <p style="text-align: right;">Total por m: 20,52</p> <p style="text-align: center;">Son VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m</p>		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
104	E26ATP110 m Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 160x21,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,333 h	20,050	6,68
	Ayudante fontanero	0,333 h	18,010	6,00
	(Materiales)			
	Tubería incendios polipropileno PP-R D=160 mm	1,100 m	89,300	98,23
	(Medios auxiliares)			5,55
	Costes indirectos			3,49
	Total por m:			119,95
		Son CIENTO DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m		
105	E26BC050 u Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, montada sobre arco de tubo de acero inoxidable de 51 mm de diámetro, y 150 cm de alto x 78 cm de ancho; y compuesta por armario horizontal de chapa de acero 500x630x130 mm pintado en pintura de poliéster en rojo (RAL 3002 o similar), con orificios laterales de ventilación y taladros inferiores para desagüe. Bisagra interior integral para la devanadera abatible 180º, y puerta con visor de metacrilato o ciega, con cerradura abrefácil en ABS. Manguera plana de diámetro 45 mm y 15 m de longitud fabricada según EN 14540 y con Certificado AENOR, racores de conexión de lanza y manguera conformes a Norma UNE 23400 y con Certificados AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de asiento con roscas de 1 1/2" y con pieza de comprobación con manómetro. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-2. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,250 h	20,050	25,06
	Ayudante fontanero	1,250 h	18,010	22,51
	(Materiales)			
	BIE 45 mm - 20 m con armario sobre arco	1,000 u	745,280	745,28
	(Medios auxiliares)			7,93
	Costes indirectos			24,02
	Total por u:			824,80
		Son OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
106	<p>E26EPI050 u Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 34A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.</p> <p>(Mano de obra) Peón especializado 0,500 h 17,000 8,50 (Maquinaria) Taladro percutor eléctrico pequeño 0,500 h 1,120 0,56 (Materiales) Extintor portátil polvo ABC 6 kg efic. 34A 233B C 1,000 u 26,160 26,16 Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg 1,000 u 0,950 0,95 (Medios auxiliares) 0,36 Costes indirectos 1,10</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 37,63</p> <p style="text-align: center;">Son TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por u</p>		
107	<p>E26HE020 u Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embreada DIN PN16; equipada con 1 boca de salida de 100 mm con rosca y tapón tipo bombero según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua, y cerco con tapa de arqueta fabricados en hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 0,500 h 19,860 9,93 Oficial 1ª fontanero calefactor 0,750 h 20,050 15,04 Ayudante fontanero 0,750 h 18,010 13,51 (Materiales) Hormigón HM-20/P/40/I central 0,005 m3 70,600 0,35 Hidrante bajo rasante 4"-DN100 1 toma 100 mm c/tap... 1,000 u 256,500 256,50 (Medios auxiliares) 2,95 Costes indirectos 8,95</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 307,23</p> <p style="text-align: center;">Son TRESCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por u</p>		
108	<p>E26RRA060 u Latiguillo flexible especial para conexión de rociador (en instalaciones de falsos techos o similar), de 700 mm de longitud. De entrada roscada macho de 1" y salida a rociador con rosca hembra de 1/2", homologado para instalaciones contra incendios. Incluye acoples para sujeción a perfiles metálicos. Totalmente instalado.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª fontanero calefactor 0,083 h 20,050 1,66 (Materiales) Latiguillo flexible rociador 1" c/reduc. 1/2" - 700 mm 1,000 u 22,760 22,76 Costes indirectos 0,73</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 25,15</p> <p style="text-align: center;">Son VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u</p>		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
109	E26RRR010 u Rociador convencional de respuesta rápida (ampolla de cristal de 3 mm) de instalación colgante, con factor k-80, de rosca 1/2", fabricado en bronce. Temperatura de disparo a 68 °C. Dispositivo con homologaciones UL y FM, y Certificados CE y VdS. Completamente instalado; i/p.p. de conexiones y material auxiliar.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,125 h	20,050	2,51
	Ayudante fontanero	0,125 h	18,010	2,25
	(Materiales)			
	Rociador colgante resp. rápida, rosca 1/2", k-80, bronce	1,000 u	6,510	6,51
	(Medios auxiliares)			0,11
	Costes indirectos			0,34
	Total por u:			11,72
		Son ONCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u		
110	E27SS010 m Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm, i/limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª pintura	0,100 h	18,790	1,88
	(Materiales)			
	Pintura clorocaucho calles/parking	0,075 l	9,910	0,74
	Disolvente clorocaucho	0,025 kg	3,960	0,10
	Pequeño material	0,050 u	0,910	0,05
	Costes indirectos			0,08
	Total por m:			2,85
		Son DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m		
111	E27SS030 u Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª pintura	0,170 h	18,790	3,19
	Ayudante pintura	0,170 h	17,220	2,93
	(Materiales)			
	Pintura clorocaucho calles/parking	0,400 l	9,910	3,96
	Disolvente clorocaucho	0,150 kg	3,960	0,59
	Pequeño material	0,200 u	0,910	0,18
	Costes indirectos			0,33
	Total por u:			11,18
	Son ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u			
112	E29A010 u Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resiliencia, s/ UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.			
	(Materiales)			
	Resistencia a tracción	1,000 u	32,210	32,21
	Alargamiento de rotura	1,000 u	82,000	82,00
	Índice de resiliencia	1,000 u	29,760	29,76
	Costes indirectos			4,32
Total por u:			148,29	
	Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por u			

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
113	<p>E29A070 u Ensayo para la determinación de la dureza Brinnell y Vickers conforme a UNE-EN ISO 6506-1:2015, UNE-EN ISO 6506-4:2015, UNE-EN ISO 6507-1:2006 y UNE-EN ISO 6507-4:2007.</p> <p>(Materiales) Ensayo de dureza Brinnell y Vickers 1,000 u 25,850 25,85 Costes indirectos 0,78</p> <p>Total por u: 26,63</p> <p>Son VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por u</p>		
114	<p>E29A140 u Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011.</p> <p>(Materiales) Examen visual de soldadura 1,000 u 18,960 18,96 Costes indirectos 0,57</p> <p>Total por u: 19,53</p> <p>Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por u</p>		
115	<p>E29HH140 u Comprobación de la conformidad, s/ EHE-08, de la resistencia de hormigones, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, de 1 serie de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, tomadas, s/ UNE-EN 12350-1:2009, y fabricadas, conservadas y curadas en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009.</p> <p>(Materiales) Toma de muestras 1,000 u 18,740 18,74 Fabricación y conservación probeta 2,000 u 24,040 48,08 Refrentado probeta 2,000 u 6,010 12,02 Resistencia a compresión 2,000 u 7,880 15,76 Costes indirectos 2,84</p> <p>Total por u: 97,44</p> <p>Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u</p>		
116	<p>E29SC010 u Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211:2000.</p> <p>(Materiales) Prueba de resistencia al viento 1,000 u 205,540 205,54 Preparación de carpintería para pruebas 1,000 u 104,480 104,48 Costes indirectos 9,30</p> <p>Total por u: 319,32</p> <p>Son TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u</p>		
117	<p>E29SC060 u Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior.</p> <p>(Mano de obra) Equipo técnico laboratorio 2,500 h 71,230 178,08 Costes indirectos 5,34</p> <p>Total por u: 183,42</p> <p>Son CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por u</p>		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
118	E29SC070 u Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada.		
	(Mano de obra)		
	Equipo técnico laboratorio	0,500 h	71,230
	Costes indirectos		35,62 1,07
	Total por u:		36,69
	Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u		
119	E29SE010 u Ensayo estático de puesta en carga sobre estructuras de edificación conforme a EHE-2008, realizada s/ UNE 7457:1986.		
	(Materiales)		
	Prueba carga estática estructuras edificación	1,000 u	1.580,000
	Costes indirectos		1.580,00 47,40
	Total por u:		1.627,40
	Son MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u		
120	E29SE030 u Ensayo para la determinación de la resistencia a flexión de una vigueta prefabricada de hormigón pretensado de longitud superior a 6,00 m, s/ UNE-EN 13224:2012.		
	(Materiales)		
	Resistencia flexión viguetas L > 6 m	1,000 u	135,160
	Costes indirectos		135,16 4,05
	Total por u:		139,21
	Son CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u		
121	E29SI020 u Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.		
	(Mano de obra)		
	Equipo técnico laboratorio	1,000 h	71,230
	Costes indirectos		71,23 2,14
	Total por u:		73,37
	Son SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u		
122	E29SI030 u Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.		
	(Mano de obra)		
	Equipo técnico laboratorio	1,000 h	71,230
	Costes indirectos		71,23 2,14
	Total por u:		73,37
	Son SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u		
123	E29SI040 u Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.		
	(Mano de obra)		
	Equipo técnico laboratorio	1,500 h	71,230
	Costes indirectos		106,85 3,21
	Total por u:		110,06
	Son CIENTO DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
124	E29SI121 u Prueba para medición del par del motor, en subida y bajada, de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba.		
	(Mano de obra)		
	Equipo técnico laboratorio 0,500 h 71,230	35,62	
	Costes indirectos	1,07	
	Total por u:		36,69
	Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u		
125	E29SI140 u Comprobación de los caudales y presiones del grupo de presión de la instalación contra incendios.		
	(Materiales)		
	Caudales y presiones grupo presión incendios 1,000 u 145,000	145,00	
	Costes indirectos	4,35	
	Total por u:		149,35
	Son CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u		
126	E30IR040 m2 Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.		
	(Mano de obra)		
	Ayudante 0,250 h 17,680	4,42	
	Peón ordinario 0,250 h 16,880	4,22	
	(Materiales)		
	Rótulo metacrilato sin iluminación 1,000 m2 315,200	315,20	
Costes indirectos	9,72		
	Total por m2:		333,56
	Son TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2		
127	E30OA050 u Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,250 h 16,880	4,22	
	(Materiales)		
	Perchero 8 colgadores 171 cm 1,000 u 49,990	49,99	
Costes indirectos	1,63		
	Total por u:		55,84
	Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u		
128	E30OA060 u Paragüero de PVC de 21 cm de diámetro y 52 cm de altura.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,250 h 16,880	4,22	
	(Materiales)		
	Paragüero PVC 21 cm 1,000 u 19,990	19,99	
Costes indirectos	0,73		
	Total por u:		24,94
	Son VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
129	E300A070 u Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario 0,250 h 16,880	4,22	
	(Materiales)		
	Papelera de rejilla 29 cm 1,000 u 3,690	3,69	
	Costes indirectos	0,24	
	Total por u:		8,15
	Son OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u		
130	E300A100 u Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina.		
	(Mano de obra)		
	Ayudante 0,250 h 17,680	4,42	
	Peón ordinario 0,250 h 16,880	4,22	
	(Materiales)		
Frigorífico pequeño 47x49x45 cm 1,000 u 149,000	149,00		
	Costes indirectos	4,73	
	Total por u:		162,37
	Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u		
131	E300D010 u Mesa de dirección de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 200x200 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	(Mano de obra)		
	Ayudante 0,250 h 17,680	4,42	
	Peón ordinario 0,250 h 16,880	4,22	
	(Materiales)		
Mesa dirección superior 200x200 cm 1,000 u 630,000	630,00		
	Costes indirectos	19,16	
	Total por u:		657,80
	Son SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por u		
132	E300D030 u Mesa de ordenador con acabado en chapa de madera de diversos colores a elegir, con cajón y archivo, de medidas totales 160x160 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.		
	(Mano de obra)		
	Ayudante 0,150 h 17,680	2,65	
	Peón ordinario 0,150 h 16,880	2,53	
	(Materiales)		
Mesa con cajón y archivo 160x160 cm 1,000 u 527,000	527,00		
	Costes indirectos	15,97	
	Total por u:		548,15
	Son QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
133	E300D390 u Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.			
	(Mano de obra)			
	Ayudante	0,250 h	17,680	4,42
	Peón ordinario	0,250 h	16,880	4,22
	(Materiales)			
	Armario estantería 4 entrepaños 80x44x198 cm	1,000 u	259,000	259,00
	Costes indirectos			8,03
	Total por u:		275,67	
	Son DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u			
134	E300D430 u Mesa de reuniones redonda de cristal y pie metálico, con 120 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.			
	(Mano de obra)			
	Ayudante	0,250 h	17,680	4,42
	Peón ordinario	0,250 h	16,880	4,22
	(Materiales)			
	Mesa reunión redonda pie metálico 120 cm	1,000 u	199,000	199,00
	Costes indirectos			6,23
	Total por u:		213,87	
	Son DOSCIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u			
135	E300I020 u Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario	0,500 h	16,880	8,44
	(Materiales)			
	Sillón dirección tela ruedas	1,000 u	280,000	280,00
	Costes indirectos			8,65
		Total por u:		297,09
	Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u			
136	E30VBE060 u Buzón individual, de dimensiones 30x9,5x46,5 cm y peso de 3 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte frontal, apertura hacia abajo, tamaño revistero, cuerpo de aluminio fundido y acero con forma y puerta del mismo material con escudo y decoración, protección anticorrosiva, con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	0,200 h	19,860	3,97
	(Materiales)			
	Buzón clásico aluminio y acero 30x9,5x46,5 cm	1,000 u	44,000	44,00
	Costes indirectos			1,44
		Total por u:		49,41
	Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMO por u			

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
137	<p>E31N010 u Detector de presencia de gas natural, butano y propano. Se encuentra formado por fuente de alimentación con transformador, sensor, LEDs de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Posibilidad de conexión con centralita. Montado en carcasa de 130x70x50 mm.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1º electricista 0,500 h 19,250 9,63</p> <p>(Materiales) Detector de gas a 230 V 1,000 u 85,140 85,14</p> <p>Costes indirectos 2,84</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 97,61</p> <p style="text-align: center;">Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por u</p>		
138	<p>E31PI010 u Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 56 m. según nivel de protección1 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2. de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexonado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 1,500 h 19,860 29,79 Oficial segunda 1,500 h 18,320 27,48 Oficial 1º electricista 6,000 h 19,250 115,50 Ayudante electricista 6,000 h 18,010 108,06</p> <p>(Materiales) Pequeño material 1,000 u 1,350 1,35 Cabeza electr. cond. r.p. 56 m 1,000 u 968,780 968,78 Pieza adaptación cabeza-mástil 1,000 u 52,290 52,29 Anclajes fijación mástil L=60cm 1,000 u 164,890 164,89 Abrazadera fijación cable 10,000 u 10,620 106,20 Cable cobre 70 mm2 25,000 m 12,790 319,75 Tubo protección 3 m acero galvanizado 1,000 m 53,650 53,65 Arqueta registro PVC 300x300 mm 1,000 u 86,920 86,92 Puente de comprobación 1,000 u 55,250 55,25 Placa cobre 500x500x1,5 mm 1,000 u 182,610 182,61</p> <p>Costes indirectos 68,18</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 2.340,70</p> <p style="text-align: center;">Son DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por u</p>		

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
139	<p>E31PI030 u Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 80 m. según nivel de protección1 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2. de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial primera 1,500 h 19,860 29,79</p> <p>Oficial segunda 1,500 h 18,320 27,48</p> <p>Oficial 1ª electricista 6,000 h 19,250 115,50</p> <p>Ayudante electricista 6,000 h 18,010 108,06</p> <p>(Materiales)</p> <p>Pequeño material 1,000 u 1,350 1,35</p> <p>Cabeza electr. cond. r.p. 80 m 1,000 u 1.508,430 1.508,43</p> <p>Pieza adaptación cabeza-mástil 1,000 u 52,290 52,29</p> <p>Anclajes fijación mástil L=60cm 1,000 u 164,890 164,89</p> <p>Abrazadera fijación cable 10,000 u 10,620 106,20</p> <p>Cable cobre 70 mm2 25,000 m 12,790 319,75</p> <p>Tubo protección 3 m acero galvanizado 1,000 m 53,650 53,65</p> <p>Arqueta registro PVC 300x300 mm 1,000 u 86,920 86,92</p> <p>Puente de comprobación 1,000 u 55,250 55,25</p> <p>Placa cobre 500x500x1,5 mm 1,000 u 182,610 182,61</p> <p>Costes indirectos 84,37</p> <p style="text-align: right;">Total por u: 2.896,54</p> <p style="text-align: center;">Son DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u</p>		
	140	<p>mE13EE040 ud Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso (EBL) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x21 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con tirador de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1º carpintero 2,600 h 19,170 49,84</p> <p>Ayudante carpintero 2,700 h 17,340 46,82</p> <p>(Materiales)</p> <p>Puerta ent. blind. EBL roble 1,000 ud 297,000 297,00</p> <p>Bisagra segur.larga c/rodamient. 4,000 ud 50,200 200,80</p> <p>Mirilla latón super gran angular 1,000 ud 1,770 1,77</p> <p>C.seguridad tabla dorada 3puntos 1,000 ud 89,120 89,12</p> <p>Tirador p.entrada latón pul.bri. 1,000 ud 3,460 3,46</p> <p>Rinconera agl.rech.robte 3x3cm 5,500 m 1,900 10,45</p> <p>Galce roble macizo 110x30 mm. 5,500 m 7,230 39,77</p> <p>Precerco de pino 110x45 mm. 5,300 m 3,010 15,95</p> <p>Tapajunt. LM roble 90x21 11,000 m 4,360 47,96</p> <p>(Medios auxiliares) 24,62</p> <p>Costes indirectos 24,83</p> <p style="text-align: right;">Total por ud: 852,39</p> <p style="text-align: center;">Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud</p>	

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
141	mE13EPL... ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de sapelly barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º carpintero	1,000 h	19,170	19,17
	Ayudante carpintero	1,100 h	17,340	19,07
	(Materiales)			
	P.paso CLH p.pais/sapelly	1,000 ud	38,000	38,00
	Precerco de pino 70x35 mm.	5,300 m	2,050	10,87
	Galce DM R.sapelly 70x30 mm.	5,500 m	2,580	14,19
	Pernio latón 80/95 mm. codillo	3,000 ud	0,570	1,71
	Pomo latón normal con resbalón	1,000 ud	9,040	9,04
	Tapajunt. DM LR sapelly 70x10	11,000 m	0,710	7,81
	Tornillo ensamble zinc/pavón	18,000 ud	0,040	0,72
	(Medios auxiliares)			4,01
	Costes indirectos			3,74
	Total por ud:			128,33
	Son CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por ud			
	142	mE13EPL... ud Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 110x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
(Mano de obra)				
Oficial 1º carpintero		1,000 h	19,170	19,17
Ayudante carpintero		1,100 h	17,340	19,07
(Materiales)				
P.paso CLH p.melix/mukali		1,000 ud	57,000	57,00
Precerco de pino 70x35 mm.		5,300 m	2,050	10,87
Galce DM R.pino melix 70x30 mm.		5,500 m	2,680	14,74
Pernio latón 80/95 mm. codillo		3,000 ud	0,570	1,71
Pomo latón normal con resbalón		1,000 ud	9,040	9,04
Tapajunt. DM MR pino melix 70x10		11,000 m	1,410	15,51
Tornillo ensamble zinc/pavón		18,000 ud	0,040	0,72
(Medios auxiliares)				4,83
Costes indirectos				4,58
Total por ud:			157,24	
Son CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
143	mE13EPL... ud Puerta de paso ciega de 2 hojas normalizadas, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizadas, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º carpintero	1,400 h	19,170	26,84
	Ayudante carpintero	1,580 h	17,340	27,40
	(Materiales)			
	P.paso CLH p.melix/mukali	2,000 ud	57,000	114,00
	Precerco de pino 70x35 mm.	6,000 m	2,050	12,30
	Galce DM R.pino melix 70x30 mm.	6,000 m	2,680	16,08
	Pernio latón 80/95 mm. codillo	6,000 ud	0,570	3,42
	Pomo latón normal con resbalón	1,000 ud	9,040	9,04
	Pasador latonado 100/250 mm.	2,000 ud	2,080	4,16
	Tapajunt. DM MR pino melix 70x10	12,000 m	1,410	16,92
	Tornillo ensamble zinc/pavón	36,000 ud	0,040	1,44
	(Medios auxiliares)			7,42
	Costes indirectos			7,17
		Total por ud:		246,19
		Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud		
144	mE13EZL... ud Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, para pintar, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados tipo Klein o similar, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1º carpintero	2,500 h	19,170	47,93
	Ayudante carpintero	2,500 h	17,340	43,35
	(Materiales)			
	P.paso CLH melamina s/emboquill.	1,000 ud	55,000	55,00
	Cerco directo p.melix M. 70x50mm	10,000 m	6,900	69,00
	Juego accesorios puerta corredera	1,000 ud	14,090	14,09
	Perfil susp. p.corred. galv.	1,700 m	2,420	4,11
	Tapajunt. DM MR pino melix 70x10	10,200 m	1,410	14,38
	Tornillo ensamble zinc/pavón	4,000 ud	0,040	0,16
	Maneta cierre dorada p.corredera	2,000 ud	3,130	6,26
	(Medios auxiliares)			7,63
	Costes indirectos			7,86
		Total por ud:		269,77
		Son DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud		

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
145	mE14AAB... ud Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero	0,300 h	18,260	5,48
	Ayudante cerrajero	0,150 h	17,160	2,57
	(Materiales)			
	Ventana basculante 120x120	1,000 ud	186,060	186,06
	Premarco aluminio	4,800 m	6,080	29,18
	(Medios auxiliares)			6,70
	Costes indirectos			6,90
		Total por ud:		236,89
	Son DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud			
146	mE14AAF... ud Ventana corredera serie alta de 2 hojas de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª cerrajero	0,250 h	18,260	4,57
	Ayudante cerrajero	0,125 h	17,160	2,15
	(Materiales)			
	Ventana corred. 2h. 120x120	1,000 ud	298,990	298,99
	Premarco aluminio	4,800 m	6,080	29,18
	(Medios auxiliares)			10,05
	Costes indirectos			10,35
		Total por ud:		355,29
	Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por ud			
147	U03VC280 m2 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Encargado	0,001 h	19,980	0,02
	Oficial primera	0,001 h	19,860	0,02
	Peón ordinario	0,006 h	16,880	0,10
	(Maquinaria)			
	Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	0,002 h	332,210	0,66
	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	0,002 h	39,830	0,08
	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	0,002 h	5,980	0,01
	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,002 h	34,920	0,07
	km transporte aglomerado	4,800 t	0,130	0,62
	km transporte cemento a granel	1,800 t	0,120	0,22
	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	0,001 u	123,040	0,12
	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,002 h	11,300	0,02
	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,000 h	32,000	0,00
	Camión sistema bituminadora c/lanza 10.000 l	0,001 h	43,000	0,04
	Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv	0,002 h	94,000	0,19
	Rodillo compactador tandem 10 t	0,002 h	50,000	0,10
	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t	0,002 h	57,000	0,11
	(Materiales)			
	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	0,072 t	8,110	0,58

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
148	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	0,030 t	7,830	0,23	
	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	0,012 t	7,340	0,09	
	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	0,009 t	34,270	0,31	
	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,960 kg	0,490	0,47	
	Betún B 60/70 a pie de planta	0,013 t	381,180	4,96	
	Emulsión asfáltica ECR-1	0,600 kg	0,290	0,17	
	(Medios auxiliares)			0,21	
	Costes indirectos			0,28	
		Total por m2:			9,68
		Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2			
		U03VC410 m2 Suministro y puesta en obra de MBC microaglomerado asfáltico blanco con betún incoloro de 3,0 cm. de espesor con áridos con desgaste de los ángeles < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler, betún incoloro y colorante sintético. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		(Mano de obra)			
		Encargado	0,001 h	19,980	0,02
		Oficial primera	0,001 h	19,860	0,02
		Peón ordinario	0,004 h	16,880	0,07
		(Maquinaria)			
		Planta asfáltica caliente discontinua 160 t/h	0,001 h	332,210	0,33
		Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	0,001 h	39,830	0,04
		Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	0,002 h	5,980	0,01
		Camión basculante 4x4 de 14 t	0,001 h	34,920	0,03
		km transporte aglomerado	2,880 t	0,130	0,37
		Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	0,000 u	123,040	0,00
		Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,002 h	11,300	0,02
		Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,000 h	32,000	0,00
		Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	0,001 h	43,000	0,04
		Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv	0,001 h	94,000	0,09
		Rodillo compactador tandem 10 t	0,001 h	50,000	0,05
	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t	0,001 h	57,000	0,06	
	(Materiales)				
	Árido machaqueo 0/6 mm blanco D.A. <20	0,066 t	12,330	0,81	
	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	0,004 t	34,270	0,14	
	Colorante sintético p/aglomerados	0,002 t	2.165,170	4,33	
	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,576 kg	0,490	0,28	
	Betún incoloro pigmentable	0,004 t	1.312,760	5,25	
	Emulsión asfáltica ECR-1	0,600 kg	0,290	0,17	
	(Medios auxiliares)			0,16	
	Costes indirectos			0,37	
	Total por m2:			12,66	
	Son DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2				

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
149	U04BH001 m Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	(Mano de obra)			
	Oficial segunda	0,200 h	18,320	3,66
	Peón ordinario	0,200 h	16,880	3,38
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,038 m3	70,080	2,66
	Bordillo hormigón monocapa jardín gris 8-9x19 cm	1,000 m	1,850	1,85
	Costes indirectos			0,35
	Total por m:			11,90
		Son ONCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m		
150	U08DA180 u Depósito chapa de acero, D=3,8m y 120 m3 GNL horizontal, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, montado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, instalado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial primera	54,475 h	19,860	1.081,87
	Ayudante	16,975 h	17,680	300,12
	Peón ordinario	45,988 h	16,880	776,28
	(Maquinaria)			
	Grúa telescópica autopropulsada 50 t	3,500 h	107,460	376,11
	(Materiales)			
	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,388 m3	70,080	27,19
	Poste galv. D=42 h=2 m escuadra	3,880 u	16,740	64,95
	Poste galv. D=42 h=2 m intermedio	1,455 u	15,750	22,92
	Poste galv. D=42 h=2 m jabcón	3,880 u	16,490	63,98
	Poste galv. D=42 h=2 m tornapunta	3,880 u	14,760	57,27
	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	97,000 m2	1,750	169,75
	Depósito D=3,8 m 120 m3 GNL horizontal	1,000 u	146.903,990	146.903,99
	Multiválvula M-3/4" con manómetro	1,000 u	143,430	143,43
	Válvula exceso flujo E-3/4", S-3/4"	1,000 u	146,290	146,29
	Válvula antirretorno D=3/4", NPT	1,000 u	42,420	42,42
	Boca de carga de 1 1/2" recta, conjunto	1,000 u	555,870	555,87
	Indicador de nivel longitud=800 mm	1,000 u	47,230	47,23
Pruebas de presión	1,000 u	171,970	171,97	
(Por redondeo)			-0,27	
Costes indirectos			4.528,54	
Total por u:			155.479,91	
	Son CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u			
151	U19GFS030 u Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Normal, s/UNE 103500:1994.			
	(Materiales)			
	Toma de muestras	1,000 u	19,750	19,75
	Compactación Proctor Normal	1,000 u	40,930	40,93
	Costes indirectos			1,82
Total por u:			62,50	
	Son SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u			

5. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Página 1

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A01L090	m3	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-08.	
	O010A070	2,000 h	Peón ordinario	16,880
	P01CC120	0,500 t	Cemento blanco BL 22,5 ...	170,970
	P01DW050	0,900 m3	Agua	1,270
			Total por m3:	120,390
2	A02A022	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,00 N/mm2, amasado a mano, s/RC-08.	
	O010A070	1,500 h	Peón ordinario	16,880
	P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5...	99,620
	P01AA060	1,090 m3	Arena de miga cribada	32,430
	P01DW050	0,255 m3	Agua	1,270
			Total por m3:	87,890
3	A03S020	m3	Hormigón aislante de densidad 650 kg/m3, con cemento CEM II/B-P 32,5 N y arcilla expandida tipo G-3 o F-3, confeccionado en obra con hormigonera de 250 l.	
	O010A070	1,850 h	Peón ordinario	16,880
	M03HH070	0,500 h	Hormigonera 250 l eléct...	1,530
	P01AL010	1,100 m3	Arcilla expandida F-3 (...)	60,400
	P01CC020	0,150 t	Cemento CEM II/B-P 32,5...	99,620
	P01DW050	0,120 m3	Agua	1,270
			Total por m3:	113,530
4	A06T010	h	Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.	
	M02GT210	0,006 mes	Alquiler grúa torre 30 ...	880,570
	M02GT360	0,006 mes	Contrato mantenimiento	104,280
	M02GT370	0,006 mes	Alquiler telemando	49,680
	M02GT300	0,001 u	Montaje/desmontaje grúa...	2.847,680
	M02GE050	0,036 h	Grúa telescópica autopr...	120,400
	M02GT380	0,001 u	Tramo de empotramiento ...	1.436,240
	E04AB060	0,980 kg	Acero corrugado B 500 S...	1,330
	E04CMM080	0,028 m3	Hormigón para armar HA...	99,810
			Total por h:	18,920
5	E02CMA030	m3	Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	
	O010A070	0,025 h	Peón ordinario	16,880
	M05EC010	0,040 h	Excavadora hidráulica c...	50,840
	M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 d...	39,010
			Total por m3:	4,010
6	E02SZ060	m3	Relleno y extendido de tierras propias en zanjas por medios manuales, sin aporte de tierras, y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.	
	O010A070	0,550 h	Peón ordinario	16,880
			Total por m3:	9,280



Cuadro de precios auxiliares

Página 2

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
7	E02ZA080	m3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.	
	O01OA070	3,500 h	Peón ordinario	16,880
	M08RI010	0,800 h	Pisón compactador 70 kg	3,600
			Total por m3:	61,960
8	E04AB060	kg	Acero corrugado B 500 S, preformado en taller y colocado en obra. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	O01OB030	0,009 h	Oficial 1ª ferralla	19,460
	O01OB040	0,009 h	Ayudante ferralla	18,260
	P03ACD010	1,050 kg	Acero corrugado elabora...	0,930
	P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,3 mm	0,880
			Total por kg:	1,330
9	E04CMM070	m3	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	16,880
	P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I c...	70,080
			Total por m3:	80,210
10	E04CMM080	m3	Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	O01OA030	0,360 h	Oficial primera	19,860
	O01OA070	0,360 h	Peón ordinario	16,880
	M11HV120	0,360 h	Aguja eléctrica c/conve...	7,950
	P01HA010	1,150 m3	Hormigón HA-25/P/20/I c...	72,800
			Total por m3:	99,810
11	E04CMM095	m3	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	O01OA030	0,360 h	Oficial primera	19,860
	O01OA070	0,360 h	Peón ordinario	16,880
	M11HV120	0,360 h	Aguja eléctrica c/conve...	7,950
	P01HA120	1,150 m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa...	74,140
			Total por m3:	101,350



Cuadro de precios auxiliares

Página 3

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
12	E10IJ240	m	Sellado de juntas de retracción en pavimentos con masilla elástica de poliuretano Masterseal NP 474 de Basf o similar (rendimiento 0,032 l/m), incluso limpieza, imprimación con Masterseal P 147 o similar (rendimiento 0,015 l/m) y cordón de polietileno Masterseal 920 o similar de 6 mm de diámetro. Medida la longitud ejecutada.	
	O010A030	0,150 h	Oficial primera	19,860
	P06WJ010	1,010 m	Fondo junta polietileno...	0,060
	P06WJ130	0,015 l	Imprimación sellado jun...	19,430
	P06WJ140	0,032 u	Masilla sellado juntas ...	6,230
			Total por m:	3,530
13	E15VAG030	m	Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	
	O010A090	0,350 h	Cuadrilla A	45,980
	P13VS010	2,000 m2	Malla S/T galv.cal. 40/...	1,750
	P13VP130	0,030 u	Poste galv. D=42 h=2 m ...	15,750
	P13VP120	0,080 u	Poste galv. D=42 h=2 m ...	16,740
	P13VP140	0,080 u	Poste galv. D=42 h=2 m ...	16,490
	P13VP150	0,080 u	Poste galv. D=42 h=2 m ...	14,760
	P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I c...	70,080
			Total por m:	24,460
14	E16CLR170	m2	Acristalamiento con vidrio con capa magnetronica Cool-Lite ST o STB, de 6 mm de espesor, templado Securit, sobre base incoloro Planiclear o de color parsol verde, opacificado fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	
	O010B250	0,400 h	Oficial 1ª vidriería	18,270
	P14BD170	1,006 m2	Cool-Lite Securit ST/ST...	87,260
	P14KW060	3,500 m	Sellado con silicona ne...	1,000
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,350
			Total por m2:	99,940
15	E16ESZ070	m2	Doble acristalamiento Climalit Plus formado por un vidrio flotado templado Securit de 6 mm con capa magnetronica de control solar, baja emisividad y color neutro Cool-Lite XTREME II (60/28) y un vidrio flotado incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, nivel seguridad de uso LC2/NPD según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.	
	O010B250	1,150 h	Oficial 1ª vidriería	18,270
	P14ESZ070	1,003 m2	Climalit Plus Securit C...	155,280
	P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona ne...	1,000
	P01DW090	1,500 u	Pequeño material	1,350
			Total por m2:	185,790



Cuadro de precios auxiliares

Página 4

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
16	O010A090	h	Cuadrilla A		
	O010A030	1,000 h	Oficial primera	19,860	19,86
	O010A050	1,000 h	Ayudante	17,680	17,68
	O010A070	0,500 h	Peón ordinario	16,880	8,44
			Total por h:		45,980
17	O010A130	h	Cuadrilla E		
	O010A030	1,000 h	Oficial primera	19,860	19,86
	O010A070	1,000 h	Peón ordinario	16,880	16,88
			Total por h:		36,740
18	O010A140	h	Cuadrilla F		
	O010A040	1,000 h	Oficial segunda	18,320	18,32
	O010A070	1,000 h	Peón ordinario	16,880	16,88
			Total por h:		35,200
19	U03RA060	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
	O010A070	0,002 h	Peón ordinario	16,880	0,03
	M07AF030	0,002 h	Dumper rígido descarga ...	5,980	0,01
	M08B020	0,002 h	Barredora remolcada c/m...	11,300	0,02
	M08CB010	0,001 h	Camión cisterna bitumin...	43,000	0,04
	P01PL150	0,600 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,290	0,17
			Total por m2:		0,270
20	U03VC080	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
	O010A010	0,010 h	Encargado	19,980	0,20
	O010A030	0,010 h	Oficial primera	19,860	0,20
	O010A070	0,030 h	Peón ordinario	16,880	0,51
	M05PN010	0,020 h	Pala cargadora neumátic...	39,830	0,80
	M03MC110	0,020 h	Planta asfáltica calien...	332,210	6,64
	M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 d...	34,920	0,70
	M08EA100	0,020 h	Extendedora asfáltica c...	94,000	1,88
	M08RT050	0,020 h	Rodillo compactador tán...	50,000	1,00
	M08RV020	0,020 h	Compactador asfált.neum...	57,000	1,14
	M08CA110	0,003 h	Cisterna agua s/camión ...	32,000	0,10
	M07Z110	0,005 u	Desplazamiento equipo 5...	123,040	0,62
	P01PL010	0,050 t	Betún B 60/70 a pie de ...	381,180	19,06
	M07W030	40,000 t	km transporte aglomerado	0,130	5,20
	P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S t...	0,490	3,92
	P01AF250	0,600 t	Árido machaqueo 0/6 mm ...	8,110	4,87
	P01AF260	0,250 t	Árido machaqueo 6/12 mm...	7,830	1,96
	P01AF270	0,100 t	Árido machaqueo 12/18 m...	7,340	0,73
			Total por t:		49,530



Cuadro de precios auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
21	U03VC093	t	Mezcla bituminosa en caliente, microaglomerado en blanco con betún B 60/70 incoloro, en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler de aportación, betún B 60/70 incoloro y colorante sintético. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	O010A010	0,010 h	Encargado	19,980
	O010A030	0,010 h	Oficial primera	19,860
	O010A070	0,030 h	Peón ordinario	16,880
	M05PN010	0,020 h	Pala cargadora neumátic...	39,830
	M03MC110	0,020 h	Planta asfáltica calien...	332,210
	M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 d...	34,920
	M08EA100	0,020 h	Extendedora asfáltica c...	94,000
	M08RT050	0,020 h	Rodillo compactador tán...	50,000
	M08RV020	0,020 h	Compactador asfált.neum...	57,000
	M08CA110	0,003 h	Cisterna agua s/camión ...	32,000
	M07W030	40,000 t	km transporte aglomerado	0,130
	P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S t...	0,490
	P01AF600	0,920 t	Arido machaqueo 0/6 mm ...	12,330
	P01DW200	0,030 t	Colorante sintético p/a...	2.165,170
	P01PL030	0,050 t	Betún incoloro pigmenta...	1.312,760
	P01AF800	0,060 t	Filler calizo mezcla bi...	34,270
	M07Z110	0,005 u	Desplazamiento equipo 5...	123,040
			Total por t:	166,910
22	U03VC100	t	Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
	P01PL010	1,000 t	Betún B 60/70 a pie de ...	381,180
			Total por t:	381,180
23	U03VC125	t	Filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta. Filler con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
	P01AF800	1,000 t	Filler calizo mezcla bi...	34,270
	M07W060	200,000 t	km transporte cemento a...	0,120
			Total por t:	58,270
24	mE13CD010	ud	Preferco de pino de 70x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de dos hojas, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	m0010B190	0,180 h	Ayudante carpintero	17,340
	mP11PP010	6,000 m	Preferco de pino 70x35 ...	2,050
	%CI	3,000 %	Costes Indirectos	15,420
			Total por ud:	15,880
25	mE13CS010	ud	Preferco de pino de 70x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de una hoja, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	m0010B190	0,100 h	Ayudante carpintero	17,340
	mP11PP010	5,300 m	Preferco de pino 70x35 ...	2,050
	%CI	3,000 %	Costes Indirectos	12,600
			Total por ud:	12,980
26	mE13CS030	ud	Preferco de pino de 110x35 mm. de escuadrilla, para puertas normalizadas de una hoja, montado, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	m0010B190	0,100 h	Ayudante carpintero	17,340
	mP11PP030	5,300 m	Preferco de pino 110x45...	3,010
	%CI	3,000 %	Costes Indirectos	17,680
			Total por ud:	18,210

6. PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 Excavaciones					
Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	m2	Retirada de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.	20.401,000	1,13	23.053,13
1.2	m3	Transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando también la carga.	4.463,772	12,00	53.565,26
1.3	m3	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo. Según CTE-DB-SE-C.	20.401,000	19,06	388.843,06
1.4	m3	Excavación en zanjas, en terrenos disgregados por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m ida y vuelta de la zanja. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	736,222	8,38	6.169,54
1.5	m3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS.	315,000	23,57	7.424,55
1.6	m3	Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras, incluido regado de las mismas y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.	667,650	26,69	17.819,58
1.7	u	Ayuda de albañilería para montaje de ascensor o montacargas por vivienda multifamiliar (con una superficie construida media de 90 m ²), (desnivel máximo que salva, 15 m), en equipos de montaje, ventilación, alumbrado, extinción de incendios y alarma a realizar sobre paredes, techo, foso del hueco, cuarto de máquinas y poleas, i/p.p. de pequeño material, material auxiliar, recibido de puertas, luces de alumbrado del hueco, ganchos de fijación y línea telefónica, apertura y tapado de rozas, limpieza y medios auxiliares (10% s/instalación de ascensor). Medido por unidad de vivienda.	1,000	84,72	84,72
Total presupuesto parcial nº 1 Excavaciones:					496.959,84



Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	m2	Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	958,930	21,25	20.377,26
2.2	m3	Hormigón HM-20/P/20/I elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	40,000	96,29	3.851,60
2.3	m3	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	383,572	111,23	42.664,71
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones:					66.893,57



Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	kg	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuentes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	50.290,000	2,05	103.094,50
3.2	m2	Perfil de acero para forjado mixto colaborante, cumpliendo con las especificaciones requeridas por la normativa vigente. No incluye materiales auxiliares. Se medirá en m2 según proyecto. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	300,000	22,62	6.786,00
3.3	m2	Chapa perfilada colaborante ACH 60/220 en acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, altura de greca de 60 mm, ancho útil de 880 mm, para la construcción forjados mixtos. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado. Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	300,000	13,16	3.948,00
3.4	u	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x2 cm con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	20,000	41,29	825,80
3.5	m	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 35x35 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	200,300	99,56	19.941,87
3.6	m	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 40x40 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	94,400	106,62	10.064,93
3.7	m	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 45x45 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/l, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	189,800	120,85	22.937,33



Presupuesto parcial nº 3 Estructura

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.8	m	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 50x50 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	162,000	185,95	30.123,90
3.9	m	Pilar prefabricado de hormigón armado HA-35 y acero B 500 S, de sección 55x55 cm, de altura máxima 10 m, con cabezal superior para alojamiento de viga, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura, con ayuda de grúa automóvil para montaje, aplomado, relleno del nudo de enlace con hormigón HA-35/P/20/I, para montaje y apeos necesarios, terminado. Según EHE-08 y CTE. Medido según desarrollo real de las piezas. Pilar prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	123,200	141,26	17.403,23
3.10	u	Escalera prefabricada tipo C compuesta por losa de hormigón armado HA-25 y acero B-500-S de y peldaños de hormigón en masa (16 peldaños), con mesetas compensadas. Apoyo en forjado mediante angular metálico embebido en la losa de escalera, i/transporte, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminada. Según EHE-08 y CTE. Medición por unidad de escalera necesaria para subir de planta a planta. Escalera prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1,000	1.630,72	1.630,72
3.11	m	Viga prefabricada de hormigón pretensado fabricada con HA-35/P/20/I, de 35x35 cm, i/p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, armadura con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Según EHE-08 y CTE. Medición según desarrollo real de vigas. Viga zuncho prefabricado con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	974,650	158,23	154.218,87
Total presupuesto parcial nº 3 Estructura:					370.975,15

Presupuesto parcial nº 4 Cubiertas y Cerramientos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	m2	Fábrica de ladrillo cara vista Palau Klinker Teide de Palautec de 24x11,3x5,2 cm con destonificación controlada, de 1 pie de espesor, enfoscado interiormente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, cámara de aire de 5 cm y tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, con colocación, cada 8 hiladas, de armaduras de acero galvanizado, en forma de cercha y recubierta de resina epoxi, de dimensión 5x200 mm, según EC6, i/ replanteo, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según RC-08, UNE-EN 998-2:2012, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	360,000	114,68	41.284,80
4.2	m2	Tabicón con placas de yeso o equivalente, de 60x25x10 cm. de 550 kg./m3 de densidad, machihembrado en junta vertical, lisos para revestir, recibido con cemento cola. l/p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo. Relleno de la junta inferior. Enrasado y alisado con cola de las juntas. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar o decorar. Según NTE-FFB-6. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	660,000	30,98	20.446,80
4.3	m2	Cubierta plana invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes comprendidas entre 0 y 5%, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor como capa de regularización; capa antipunzonante de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; lámina sintética impermeabilizante a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2, Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, Danopren TR-60; capa filtrante, geotextil de 200 gr/m2, Danofelt PY 200. Lista para extender capa de grava suelta y limpia (mínimo 5 cm de espesor) (no incluido). Incluye parte proporcional de: encuentros con petos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical respecto al acabado de cubierta, formados por: banda antipunzonante geotextil de 300 g/m2 de fibra corta de poliéster no tejido, Danofelt PY 300; banda perimétrica de conexión a petos formada por lámina de pvc plastificado Danopol FV 1.2; perfil de chapa colaminada Danosa fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado de poliuretano con Elastydan PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil colaminado, Incluye piezas de refuerzo de membrana de pvc Danopol en rincones y esquinas en encuentros entre tres planos de impermeabilización y parte proporcional de encuentros con sumideros formado por: cazoleta de pvc Danosa del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante y paragravillas. Sistema de impermeabilización en conformidad con la normativa UNE 104416:2009 y contemplado en el Documento de Idoneidad Técnica vigente Danopol pendiente Cero (DIT 551/10) en conformidad con el CTE..	293,037	49,76	14.581,52

Presupuesto parcial nº 4 Cubiertas y Cerramientos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.4	m2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.	2.701,864	30,43	82.217,72
4.5	m2	Aislamiento de fachadas por el exterior, con revestimiento discontinuo, fachadas ventiladas, con 60 mm de espuma de poliuretano proyectado de celda cerrada (CCC4), ignífugado, con una densidad de 35 kg/m ³ , conductividad térmica declarada según UNE-EN 14315-1:2013 de 0,028 W/(m·K). Clase de reacción al fuego C-s3,d0 según UNE-EN 13501. Instalación según UNE-EN 14315-2:2013, i/maquinaria de proyección y medios auxiliares. Medición según UNE 92310:2003. Control de puesta en obra según UNE 92325:2012 N. Control de recepción de los componentes del Poliuretano Proyectado: Marcado, etiquetado e Información Técnica conforme a UNE-EN 14315-1:2013.	4.963,191	17,21	85.416,52
4.6	m2	Panel de cerramiento prefabricado de hormigón machihembrado, de 20 cm de espesor, acabado en color gris liso, en piezas de 2,40 m de ancho, hasta 14 m de alto, formadas por dos planchas de hormigón de 5 cm de espesor con rigidizadores interiores, con capa interior de poliestireno de 10 cm de espesor, i/p.p. de piezas especiales y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Colocado con ayuda de grúa automóvil para montaje y apeos necesarios. Eliminación de restos y limpieza final. i/p.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según NTE-FPP. Medida la superficie realmente ejecutada. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	4.963,191	73,81	366.333,13
Total presupuesto parcial nº 4 Cubiertas y Cerramientos:					610.280,49



Presupuesto parcial nº 5 Falsos techos

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	m2	Falso techo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera U de 34x31x34 mm, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	600,000	24,18	14.508,00
Total presupuesto parcial nº 5 Falsos techos:					14.508,00



Presupuesto parcial nº 6 Pavimentos y alicatados

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	m2	Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de color gris natural, Mastertop 100 de Basf o similar, sobre solera o forjado de hormigón en fresco. Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; regleado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura Mastertop 100 de Basf o similar mediante espolvoreo (rendimiento 7 kg/m2-tráfico pesado); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con Masterkure 114 SB de Basf o similar (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano Masterflex 474 de Basf o similar. Medida la superficie ejecutada.	2.587,322	37,53	97.102,19
6.2	m2	Tarima flotante acabado Haya de 2200x195x14 mm, tabla compuesta por cara superior en madera natural de Haya de 4 mm de espesor en tres lamina sobre tablero de contrachapado fenolico o madera de pino alistonado, con sistema de cierre entre tablas para encolar, acabada con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz de poliuretano, colocado sobre lámina de polietileno celular de 2 mm de espesor, i/p.p. rodapié rechapado en el mismo material y perfiles de terminación, colocado sobre recrecido de piso, sin incluir éste, s/NTE-RSR-13, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida la superficie ejecutada.	375,000	52,76	19.785,00
6.3	m2	Alicatado con azulejo color 20x20 cm (Bill s/UNE-EN-14411:2013),colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32.5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	225,000	24,81	5.582,25
6.4	m	Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/1, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	648,620	11,90	7.718,58
6.5	m2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	3.994,131	9,68	38.663,19
6.6	m2	Suministro y puesta en obra de MBC microaglomerado asfáltico blanco con betún incoloro de 3,0 cm. de espesor con áridos con desgaste de los ángulos < 20, extendido y compactación, incluso riego asfáltico, filler, betún incoloro y colorante sintético. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	11.613,500	12,66	147.026,91
Total presupuesto parcial nº 6 Pavimentos y alicatados:					315.878,12

Presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	m2	Muro cortina autoportante Hiberlux de vidrio continuo, con perfilera oculta, realizado a base de perfiles extrusionados con aleación especial 6063, tratamiento térmico T-5 y acabado superficial mediante recubrimiento en polvo seco con certificado de calidad Qualicoat en color RAL o anodizados con sello de calidad EWWA-EURAS. Se empleará el sistema Hiberlux S.G de forma que todos los vidrios serán fijados mecánicamente a la perfilera de aluminio quedando ocultas dichas fijaciones. Todas las juntas serán selladas con silicona neutra color negro de alta calidad, no existiendo tapetas de aluminio por el exterior. La tornillería se ha previsto de acero inoxidable. Como elemento separador entre plantas y de aislamiento térmico-ignífugo se colocará una bandeja aislante formada por chapa de acero galvanizada de 1,5 mm en la parte superior, aislamiento intermedio de base de borra de lana de roca (Banroc-511) y un panel Promatect-H de 15 mm en la parte inferior. Los sellados de dicho panel serán realizados con Promastop. Doble acristalamiento Climait Plus Securit Cool-Lite Xtreme 60/28 II 6 (16 air) 6, incluso sellado en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior, y zona opaca con panel aislante para antepechos realizado con Cool-Lite Securit ST/STB 6 mm opacificado. El vidrio en estas zonas irá trasdosado de panel sándwich formado por chapas de aluminio, aislante de alta densidad de 30 mm de espesor mínimo. Tradosado al muro cortina por el interior se colocará sobre cada forjado un peto perimetral de al menos 60 cm de altura formado por panel ignífugo tipo Promatect - LS de 45 mm de espesor. No se encuentra incluido el forrado interior de dicho Promatect ni la tapa superior al mismo contra el muro cortina. Los remates y plegados especiales del muro cortina serán realizados en chapa de aluminio lacada en el mismo color que la perfilera. Todo ello realizado, según planos y completamente terminado bajo el sello de calidad ISO 9001.	112,960	598,71	67.630,28
7.2	u	Puerta seccional industrial PORTIS de 4,00x4,00 m. Fabricada con paneles en perfilera de aluminio lacada en RAL a elegir de 1,8 mm, con sistema anti pinzamiento, acristalados con acrílico de 3 mm, juntas flexibles de estanqueidad, intermedias, laterales, inferiores y superiores. Herrajes más guías en acero galvanizado subida estándar a 90º, muelles de torsión regulables en acero cincado con sistema contra rotura de los mismos y, sistema contra rotura de cables. Automatizada mediante operador específico de ataque directo a eje, cuadro de maniobras con pulsador apertura-cierre y stop de seguridad en maniobra hombre - presente. Elaborada en fábrica, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automáticos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1	11,000	6.468,40	71.152,40

Presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.3	u	Puerta enrollable PORTIS fabricada con lamas de acero lacadas en RAL por definir P-77 de 1 mm espesor, de 3,50x3,00 m y enrollamiento, guías laterales de tubo lacadas en RAL a elegir, transmisión superior realizada en tubo redondo de acero de 60 mm de diámetro, poleas de nylon, muelles de contrapeso regulables en acero calibrado, juego de testeros laterales con soportes para eje, topes de puerta en apertura y, cerradura central. Automatizado mediante motor centro de eje electromecánico con freno, taquilla exterior para desbloqueo en caso de emergencia provista de pulsador interior, cuadro de maniobras electrónico con receptor incorporado y un mando a distancia, (función hombre-presente). Elaborado en fábrica y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Automatismos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, conforme a UNE-EN 13241-1.	1,000	2.981,85	2.981,85
7.4	ud	Puerta de entrada blindada normalizada, serie media, con tablero liso (EBL) de roble, barnizada, incluso precerco de pino 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de roble 110x30 mm., embocadura exterior con rinconera de aglomerado rechapada de roble, tapajuntas lisos macizos de roble 90x21 mm. en ambas caras, bisagras de seguridad largas con rodamientos, cerradura de seguridad por tabla.3 puntos, tirador de latón pulido brillante y mirilla de latón gran angular, con tirador de latón pulido brillante, montada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	4,000	852,39	3.409,56
7.5	ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 110x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 110x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	12,000	157,24	1.886,88
7.6	ud	Puerta de paso ciega de 2 hojas normalizadas, serie económica, lisa hueca (CLH) de pino barnizadas, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto macizo de pino de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	1,000	246,19	246,19
7.7	ud	Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de sapelly barnizada, de medidas estándar, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	33,000	128,33	4.234,89
7.8	ud	Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, serie económica, lisa hueca (CLH) de melamina en color, con doble cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, para pintar, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados tipo Klein o similar, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares.	1,000	269,77	269,77



Presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.9	ud	Ventana basculante eje horizontal de 1 hoja de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-4.	8,000	236,89	1.895,12
7.10	ud	Ventana corredera serie alta de 2 hojas de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.	2,000	355,29	710,58
7.11	m2	Doble acristalamiento Climait, formado por dos vidrios float Planiclear incoloros de 4 mm y cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	7,200	34,02	244,94
7.12	m2	Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 3 mm de espesor unidos mediante 2 láminas de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, nivel seguridad de uso 1B1 según UNE-EN 12600:2003 ERRATUM:2011 y P1A según UNE-EN 356:2001, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.	7,200	56,18	404,50
Total presupuesto parcial nº 7 Carpinterías y vidrios:					155.066,96



Presupuesto parcial nº 8 Pinturas y varios

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	m	Marcado de plaza de garaje con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm, limpieza de superficies, neutralización, replanteo y encintado.	95,000	2,85	270,75
8.2	u	Pintura al clorocaucho sobre suelo de garaje, previo replanteo y trazado de flechas indicadores del sentido de circulación.	10,000	11,18	111,80
Total presupuesto parcial nº 8 Pinturas y varios:					382,55

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1.- Telecomunicación Voz/Datos					
9.1.2	u	Punto de acceso a usuario de F.O. con roseta de 80x80x25 mm, con 2 adaptadores ópticos SC/APC de terminación de red. Totalmente instalado, en el interior del registro de terminación de red, según RD 346/2011.	8,000	17,97	143,76
9.1.3	u	Videopuerto blanco y negro digital para una vivienda unifamiliar, sistema digital de 3 hilos mas coaxial, pulsador de autoencendido de cámara, llamada y ganancia regulables, confirmación de apertura mediante mensaje de puerta abierta, incluyendo placa de calle, telecámara b/n, alimentador, abrepuertas y monitor b/n 4". Montado incluyendo cableado (2 hilos para la conexión de la placa de calle con el abrepuertas) y conexionado completo.	1,000	689,76	689,76
9.1.4	u	Instalación de un sistema de videovigilancia IP sobre una red de área local (LAN), homogénea o heterogénea, formada físicamente por cable de pares, coaxial o fibra óptica y demas elementos, bien creada exclusivamente para conectar este sistema o utilizar una LAN de una empresa donde se integra el mismo. El servidor de video vigilancia permite accionar 18 cámaras IP, en local o en remoto a través de internet, mediante un encaminador (router) y la monitorización y vigilancia desde cualquier ordenador de la LAN, así como aviso a los usuarios mediante e-mail. Las cámaras IP recogen alarmas, sensores PIR, relés para accionamiento de reacciones y con un modem GSM se puede realizar la gestión del sistema desde un teléfono móvil, recepción de SMS, imágenes de eventos ocurridos y recepción de video en tiempo real. Instalado y probado.	1,000	12.835,37	12.835,37
Total 9.1.- 0101 Telecomunicación Voz/Datos:					13.668,89
9.2.- Protección contra incendios					
9.2.1	u	Detector de presencia de gas natural, butano y propano. Se encuentra formado por fuente de alimentación con transformador, sensor, LEDs de alarma y servicio, zumbador de alarma, ajuste de sensibilidad y relé encapsulado con salida libre de tensión. Posibilidad de conexión con centralita. Montado en carcasa de 130x70x50 mm.	38,000	97,61	3.709,18
9.2.2	u	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 34A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.	3,000	37,63	112,89

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.2.3	u	Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, montada sobre arco de tubo de acero inoxidable de 51 mm de diámetro, y 150 cm de alto x 78 cm de ancho; y compuesta por armario horizontal de chapa de acero 500x630x130 mm pintado en pintura de poliéster en rojo (RAL 3002 o similar), con orificios laterales de ventilación y taladros inferiores para desagüe. Bisagra interior integral para la devanadera abatible 180º, y puerta con visor de metacrilato o ciega, con cerradura abrefácil en ABS. Manguera plana de diámetro 45 mm y 15 m de longitud fabricada según EN 14540 y con Certificado AENOR, racores de conexión de lanza y manguera conformes a Norma UNE 23400 y con Certificados AENOR, lanza de triple efecto (chorro, pulverización cónica y cierre), válvula de asiento con rosca de 1 1/2" y con pieza de comprobación con manómetro. Equipo conforme a Norma UNE-EN 671-2. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares.	5,000	824,80	4.124,00
9.2.4	u	Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 1 boca de salida de 100 mm con rosca y tapón tipo bombero según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua, y cerco con tapa de arqueta fabricados en hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.	10,000	307,23	3.072,30
9.2.5	u	Rociador convencional de respuesta rápida (ampolla de cristal de 3 mm) de instalación colgante, con factor k-80, de rosca 1/2", fabricado en bronce. Temperatura de disparo a 68 °C. Dispositivo con homologaciones UL y FM, y Certificados CE y VdS. Completamente instalado; i/p.p. de conexiones y material auxiliar.	140,000	11,72	1.640,80
9.2.6	u	Latiguillo flexible especial para conexión de rociador (en instalaciones de falsos techos o similar), de 700 mm de longitud. De entrada roscada macho de 1" y salida a rociador con rosca hembra de 1/2", homologado para instalaciones contra incendios. Incluye acoples para sujeción a perfiles metálicos. Totalmente instalado.	140,000	25,15	3.521,00
9.2.7	u	Depósito reserva de agua contra incendios, cilíndrico horizontal reforzado para enterrar, de 30.000 litros, construido en poliéster de alta resistencia, sin incluir excavación ni relleno posterior de la zanja perimetral. Medida la unidad instalada.	1,000	5.871,89	5.871,89
9.2.8	u	Grupo de presión de incendios con electrobomba principal de 5,5 CV de acero inoxidable AISI-304 y bomba principal diesel de 8,4 CV en hierro fundido, montados sobre bancada, para rendimientos recomendados de 12 m3/h a 40-60 mca. Incorpora bomba jockey trifásica de 1,20 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas de 2" con caudalímetro y válvula, cuadro electromecánico de maniobras para control de 2 bombas con doble cargador de baterías, 2 baterías de 12V, depósito de gasoil para 2 horas de autonomía y silencioso de escape integrado en el motor. Equipo conforme a Norma UNE 23500-90, totalmente instalado; i/p.p. de pruebas y conexiones.	1,000	13.642,61	13.642,61

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.2.9	m	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 160x21,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.	535,000	119,95	64.173,25
9.2.10	m	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 50x6,9 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.	181,000	20,52	3.714,12
9.2.11	m	Tubería de instalación de red de distribución de agua contra incendios, formada por tubo de polipropileno PP-R, serie 3,2/SDR 7,4; de diámetro 25x3,5 mm, sin calorifugar, en color rojo (RAL 3000 o similar). Totalmente montado; i/p.p. de uniones, soportes y accesorios.	192,000	8,52	1.635,84
Total 9.2.- 0102 Protección contra incendios:					105.217,88
9.3.- Climatización					
9.3.1	u	Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 450x300 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	36,000	57,79	2.080,44
9.3.2	u	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 500x350 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	36,000	56,73	2.042,28
9.3.3	u	Equipo compacto Roof-Top con bomba de calor aire-aire, con capacidad frigorífica / calorífica nominal de 27 / 24 kW. Equipado con ventilador centrífugo en evaporador con transmisión por correa; y ventilador axial en condensador. Tratamiento anticorrosivo del intercambiador de calor. Dispositivos de seguridad mediante presostato de alta y ajuste del termostato de descarga. Alimentación eléctrica trifásica (400V). Refrigerante R410A. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y conexiones a las redes. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte.	2,000	8.037,14	16.074,28
9.3.4	m	Conducto formado por tubo liso de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 300 mm, autoconectable, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.	100,000	34,99	3.499,00
9.3.5	m2	Panel de lana mineral URSA AIR AI-AI conforme a la norma UNE-EN 14303:2010+A1:2013 recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y un complejo kraft-aluminio en su cara interior. Los paneles se presentan canteados en sus dos bordes largos.	200,000	31,90	6.380,00
Total 9.3.- 0103 Climatización:					30.076,00
9.4.- Calefacción y agua caliente sanitaria					

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.4.1	u	Caldera mural a gas (natural o propano) mixta instantánea de 24 kW de potencia, para el servicio de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.). Combustión mediante tiro forzado con sistema de seguridad de evacuación de humos mediante presostato. Clase 3 ó 4 NOx según UNE-EN 297:1995. Equipada con panel de control con display digital, encendido electrónico y de seguridad por ionización, protección antiheladas, bloqueo automático por falta de presión o caudal, sistema antibloqueo del circulador y selector de potencia para calefacción. Compatible para trabajar con sistemas solares y/o de acumulación. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de conexiones hidráulicas, eléctricas, piezas, materiales y medios auxiliares necesarios para su montaje.	1,000	1.648,62	1.648,62
9.4.2	u	Válvula de tres vías motorizada de diámetro 1 1/2"; incluye servomotor, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. Completamente instalada, probada y funcionando. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.	1,000	645,12	645,12
9.4.3	m	Instalación de chimenea de calefacción, compuesta por conductos modulares de pared simple lisa de 175 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable AISI-304, para ambientes normales. Totalmente montada, con p.p. de piezas y anclajes necesarios. Producto conforme a Norma UNE-EN 14989-1 y 2, UNE-EN 1856-1 y 2, con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según el Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	1,000	81,40	81,40
9.4.4	u	Termostato analógico para el control de la calefacción, con sensor de temperatura ambiente, interruptor de encendido y apagado y mando de control de temperatura con un rango de 5 a 30°C. Conexión de 2 hilos (instalación de cableado no incluida). Sensibilidad del termostato de 1°C. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.	4,000	23,90	95,60
Total 9.4.- 0104 Calefacción y agua caliente sanitaria:					2.470,74
9.5.- Fontanería					
9.5.1	u	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,000	649,59	649,59
9.5.2	u	Plato de ducha de porcelana, cuadrada, de 80x80x8 cm, en color blanco; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexionada, i/desagüe con salida horizontal de 50 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	9,000	228,72	2.058,48

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.5.3	u	Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 56x47 cm, gama básica, para colocar semiempotrado en encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	10,000	179,18	1.791,80
9.5.4	u	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama básica, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	14,000	211,08	2.955,12
9.5.5	u	Urinario doméstico de porcelana vitrificada en blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	4,000	343,87	1.375,48
9.5.6	u	Fregadero de acero inoxidable, de 90x49 cm, de 2 senos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.	1,000	288,31	288,31
9.5.7	u	Lavabo mural accesible de 1 seno, fabricado en porcelana vitrificada en blanco, de medidas de 640 mm de ancho y 550 mm de fondo, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con conjunto de desagüe con sifón y rebosadero. Totalmente instalado y conectado, conforme a CTE DB SUA-9.	1,000	168,85	168,85
9.5.8	u	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l., y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.	1,000	303,60	303,60
9.5.9	u	Barra recta fija, de instalación mural, de 365 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro exterior, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	1,000	64,14	64,14



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.5.10	u	Barra doble abatible, de instalación mural, de 796 mm de longitud, fabricada en aluminio recubierto en nylon, de 35 mm de diámetro, con portarrollos, base apoyo a la pared de 250x120 mm, con sistema de fijación oculto con embellecedores; conforme UNE 41523. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	1,000	330,48	330,48
			Total 9.5.- 0105 Fontanería:		9.985,85
9.7.- Pararrayos					
9.7.1	u	Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 56 m. según nivel de protección1 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2, de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.	1,000	2.340,70	2.340,70
9.7.2	u	Pararrayos formado por cabeza electro-condensadora con sistema de anticipación en tiempo, para un radio de protección de 80 m. según nivel de protección1 del CTE, pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm2, de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x1,5 mm, en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186:2011 y CTE.	3,000	2.896,54	8.689,62
			Total 9.7.- 0107 Pararrayos:		11.030,32
9.8.- Red de tierra					
9.8.1	u	Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	10,000	194,77	1.947,70
9.8.2	m	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.	1.320,250	9,64	12.727,21
			Total 9.8.- 0108 Red de tierra:		14.674,91
9.9.- Media/Baja tensión					
9.9.1	u	Gastos de tramitación y control administrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que requieren proyecto.	1,000	110,47	110,47
9.9.2	u	Inspección inicial por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A) por potencia instalada en kW, en local con riesgo de incendio o explosión, de clase I; según REBT, ITC-BT-05. (Precio por kW contratado).	436,470	12,01	5.242,00

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.9.3	m	Acometida enterrada trifásica entubada en zanja formada por conductores unipolares aislados de aluminio con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV Al 3.5x240 mm ² , para una tensión nominal de 0,6/1 kV, bajo tubo de polietileno de doble pared D=200 mm, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica mediante tubo de polietileno de doble pared de D=160 mm, tubo de reserva D=160 mm y cinta señalizadora. Homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07, ITC-BT-11 e ITC-BT-21.	15,000	78,86	1.182,90
9.9.7	u	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; de 70 lm con lámpara de emergencia T5 de 8W, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	28,000	57,96	1.622,88
			Total 9.9.- 0109 Media/Baja tensión:		8.158,25
9.10.- Red de saneamiento					
9.10.1	m	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 50 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	100,000	8,73	873,00
9.10.2	m	Tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, de 110 mm de diámetro, para unión encolada, PN=16 atm, conforme UNE-EN ISO 1452; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, tes, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.	215,000	22,48	4.833,20
9.10.3	m	Bajante de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	7,000	10,85	75,95
9.10.4	u	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, tapa de rejilla de acero inoxidable, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión. Totalmente montado, incluso conexionado del ramal de salida hasta la bajante o manguetón, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, p.p. de piezas especiales, pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	5,000	28,43	142,15

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.10.5	m	Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 400 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	223,750	40,18	8.990,28
9.10.6	m	Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.	212,000	20,62	4.371,44
9.10.7	u	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	8,000	109,49	875,92
9.10.8	u	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 70x70x70 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	7,000	156,49	1.095,43
9.10.9	u	Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	15,000	713,72	10.705,80
9.10.10	u	Imbomal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm de espesor, instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	50,000	75,85	3.792,50
9.10.11	m	Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular y diámetro 500 mm, elaborado con cemento sulfonresistente, con unión por junta machihembrada. Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, con corchetes de hormigón en masa HM-20/P/40/I, y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	1.500,000	49,29	73.935,00

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
			Total 9.10.- 0110 Red de saneamiento:		109.690,67
9.11.- Alumbrado					
9.11.1	u	Luminaria LED de diseño sencillo, para colocar sobre poste de 60-76 mm de diámetro o lateral de 48 mm de diámetro de acoplamiento, carcasa de aluminio inyectado a alta presión en color gris, cierre de vidrio termoendurecido plano; grado de protección IP66 - IK08 / Clase II, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; óptica media, equipado con módulo LED de 9000 lm y consumo de 86W con temperatura de color blanco de 3000K, driver integrado; altura de montaje recomendada de 6-8 m, para alumbrado residencial. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado, incluyendo replanteo, elementos de anclaje y conexionado.	30,000	938,24	28.147,20
9.11.2	u	Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 43W, perfecto para aplicaciones de iluminación de zonas de trabajo, como oficinas, despachos, salas de reuniones... Temperatura de color. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 93 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal. Deslumbramiento compatible con oficinas UGR<19, para iluminación interior, recomendada para zonas de trabajo, oficinas, y salas de reunión. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047525.	93,000	189,67	17.639,31
9.11.3	u	Panel empotrable LED marca SYLVANIA de 36W, perfecto para aplicaciones de iluminación general, como áreas de circulación, pasillos y zonas de descanso. Flujo luminoso de 4000 lm en versión 4000K, y eficacia de 111 lm/W con CRI de 80. Vida útil de 50.000 horas. Color blanco. Protección IP40. LED integrado. Incluye carcasa de aluminio, difusor de policarbonato con acabado opal, para iluminación interior general, recomendada para zonas de circulación, distribuidores y zonas de descanso. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Código 0047451.	29,000	144,35	4.186,15
9.11.4	u	Bloque autónomo de emergencia, para empotrar, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 150 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	16,000	116,17	1.858,72
9.11.5	u	Sensor múltiple de nivel de luz natural y movimiento, para regular la luz de la luminaria en función del aporte de luz natural y siempre que no haya detección de presencia las luces bajarán al nivel mínimo, para altura recomendadas hasta 3,50 m. Compatible con balastos regulables 1-10V, nivel mínimo de regulación 20%, tiempo seccionable entre 1-30 min. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4	38,000	119,85	4.554,30



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.11.6	u	Luminaria industrial suspendida de 434 mm de diámetro, con carcasa de fundición de aluminio, reflector de aluminio anodizado, cubierta de cristal termoendurecido, grado de protección IP65 - IK08, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; lámpara de halogenuros metálicos de 250W y balasto electromagnético convencional integrado; para alumbrado de espacios de gran altura. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	133,000	239,90	31.906,70
Total 9.11.- 0112 Alumbrado:					88.292,38
Total presupuesto parcial nº 9 Instalaciones:					393.265,89

Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	u	Depósito chapa de acero, D=3,8m y 120 m3 GNL horizontal, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, montado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, instalado.	15,000	155.479,91	2.332.198,65
10.2	u	Depósito chapa de acero, D=1,2 m 4.400 l, aéreo, instalado sobre soportes o bancada, conexionado, incluso legalización, vallado de seguridad y grúa para montaje, terminado.	11,000	6.823,81	75.061,91
10.4	u	Mesa de dirección de nivel superior con acabado en madera, equipada con tres cajones y un ala, de medidas totales 200x200 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	1,000	657,80	657,80
10.5	u	Mesa de ordenador con acabado en chapa de madera de diversos colores a elegir, con cajón y archivo, de medidas totales 160x160 cm. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	8,000	548,15	4.385,20
10.6	u	Armario con estantes, puertas y 4 entrepaños fabricado en tablero aglomerado revestido en chapa con acabado de haya, y medidas 80x44x198 cm.	10,000	275,67	2.756,70
10.7	u	Mesa de reuniones redonda de cristal y pie metálico, con 120 cm de diámetro y 100 cm de altura. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 527.	1,000	213,87	213,87
10.8	u	Sillón de dirección con respaldo basculante con sistema de gas y giratorio, incluido ruedas, reposabrazos, asiento y respaldo tapizados en tela de loneta dura en distintos colores. Especificaciones conforme INSHT, AIDIMA y UNE-EN 1335.	25,000	297,09	7.427,25
10.9	u	Paraguero de PVC de 21 cm de diámetro y 52 cm de altura.	3,000	24,94	74,82
10.10	u	Perchero con 8 colgadores de bolas con sistema que evita el deslizamiento de la ropa con base de 41 cm de diámetro con contrapeso para garantizar su estabilidad, altura 171 cm y peso 9 kg.	8,000	55,84	446,72
10.11	u	Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro.	11,000	8,15	89,65
10.12	u	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina.	2,000	162,37	324,74
10.13	u	Buzón individual, de dimensiones 30x9,5x46,5 cm y peso de 3 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte frontal, apertura hacia abajo, tamaño revistero, cuerpo de aluminio fundido y acero con forma y puerta del mismo material con escudo y decoración, protección anticorrosiva, con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación.	1,000	49,41	49,41
10.14	m2	Rótulo con placa frontal de metacrilato de 3 mm de grosor, rotulación por impresión directa, fijado a la pared mediante tacos y tornillos de rosca de 50 mm. Totalmente instalado.	15,000	333,56	5.003,40
10.15	u	Percha simple de instalación mural, de dimensiones 50x55x50 mm, fabricada en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalada sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	19,000	18,92	359,48



Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.16	u	Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.	4,000	120,81	483,24
10.17	u	Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	4,000	34,44	137,76
10.18	u	Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.	4,000	29,91	119,64
10.19	u	Espejo circular de 750 mm de diámetro y 28 mm de espesor, sin marco, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.	4,000	123,05	492,20
10.20	u	Papelera higiénica circular de 30 litros de capacidad, fabricada en acero inoxidable acabado blanco, con tapa accionada mediante pedal, cubeta interior de plástico con asa, de dimensiones 300 mm de diámetro y 610 mm de alto. Totalmente colocada.	4,000	83,74	334,96
10.21	u	Escobillero de suelo, de dimensiones 90x113x346 mm, fabricado en metal acabado cromado. Totalmente colocado.	18,000	69,32	1.247,76
10.22	u	Portarrollos sin tapa, de instalación mural, de dimensiones 181x65x50 mm, fabricado en metal acabado cromado, con sistema de fijación oculto. Totalmente instalado sobre paramento mediante tornillería o adhesivo; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.	15,000	30,36	455,40
Total presupuesto parcial nº 10 Equipamiento:					2.432.320,56



Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.1	u	Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Normal, s/UNE 103500:1994.	10,000	62,50	625,00
11.2	u	Ensayos para establecer los valores de referencia para el control de compactación, mediante la realización en laboratorio del ensayo Próctor Modificado, s/UNE 103501:1994.	10,000	80,86	808,60
11.3	u	Determinación del índice CBR, en laboratorio, de suelos o zahorras, s/UNE 103502:1995.	10,000	113,54	1.135,40
11.4	u	Determinación in situ por el método nuclear para comprobar el grado de compactación de suelos o zahorras compactados, s/UNE 103503:1995.	17,000	30,39	516,63
11.5	u	Ensayo para determinación de la resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para mezclas bituminosas, por el método del desgaste de Los Ángeles, s/UNE-EN 1097-2:2010.	5,000	77,82	389,10
11.6	u	Ensayo para determinación del equivalente de arena del árido fino para fabricación de mezclas bituminosas, s/UNE-EN 933-8:2012.	5,000	32,71	163,55
11.7	u	Ensayo para determinar el contenido de agua en de emulsiones bituminosas, s/NLT 137.	5,000	33,40	167,00
11.8	u	Ensayo para determinar el índice de penetración conforme a NLT-181 y UNE EN 12591:2009.	3,000	5,54	16,62
11.9	u	Comprobación de la dotación de ligantes bituminosos para riegos de imprimación y/o de adherencia por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en un tramo de prueba.	20,000	33,74	674,80
11.10	u	Comprobación de la dotación de áridos de cobertura en riegos de imprimación o en tratamientos superficiales, por comparación directa con la dotación patrón establecida previamente en los tramos de prueba.	5,000	33,74	168,70
11.11	u	Toma de muestras para ensayos, conforme a UNE-EN 12697-27:2001 y PG3/2008 y preparación de muestras conforme a UNE-EN 12697-28:2001 y PG3/2008.	10,000	48,03	480,30
11.12	u	Ensayo para determinar la densidad máxima conforme a UNE-EN 12697-5:2010 y PG3/2008.	5,000	44,49	222,45
11.13	u	Ensayo para determinación de la densidad aparente por el método hidrostático conforme a UNE-EN 12697-6:2012 y PG3/2008.	5,000	23,83	119,15
11.14	km	Auscultación de 1 km de carreteras convencionales.	1,000	329,74	329,74
11.15	u	Prueba para comprobación de estanqueidad de la red de abastecimiento de agua.	1,000	110,06	110,06
11.16	u	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado en los 2 extremos e insuflado de aire a presión, s/UNE-EN 1610:1998.	1,000	73,37	73,37
11.17	u	Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/UNE-EN 1610:1998.	1,000	73,37	73,37
11.18	u	Comprobación de la conformidad, s/ EHE-08, de la resistencia de hormigones, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, de 1 serie de 2 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, tomadas, s/ UNE-EN 12350-1:2009, y fabricadas, conservadas y curadas en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009.	106,000	97,44	10.328,64

Presupuesto parcial nº 11 Control de calidad

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.19	u	Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resiliencia, s/ UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.	1,000	148,29	148,29
11.20	u	Ensayo para la determinación de la dureza Brinnell y Vickers conforme a UNE-EN ISO 6506-1:2015, UNE-EN ISO 6506-4:2015, UNE-EN ISO 6507-1:2006 y UNE-EN ISO 6507-4:2007.	1,000	26,63	26,63
11.21	u	Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011.	4,000	19,53	78,12
11.22	u	Ensayo estático de puesta en carga sobre estructuras de edificación conforme a EHE-2008, realizada s/ UNE 7457:1986.	1,000	1.627,40	1.627,40
11.23	u	Ensayo para la determinación de la resistencia a flexión de una vigueta prefabricada de hormigón pretensado de longitud superior a 6,00 m. s/ UNE-EN 13224:2012.	1,000	139,21	139,21
11.24	u	Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211:2000.	1,000	319,32	319,32
11.25	u	Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un período mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior.	1,000	183,42	183,42
11.26	u	Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada.	1,000	36,69	36,69
11.27	u	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.	1,000	73,37	73,37
11.28	u	Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.	1,000	73,37	73,37
11.29	u	Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.	1,000	110,06	110,06
11.30	u	Prueba para medición del par del motor, en subida y bajada, de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,000	36,69	36,69
11.31	u	Comprobación de los caudales y presiones del grupo de presión de la instalación contra incendios.	1,000	149,35	149,35
Total presupuesto parcial nº 11 Control de calidad:					19.404,40



Presupuesto parcial nº 12 Estudio de seguridad y salud

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
Total presupuesto parcial nº 12 Estudio de seguridad y salud:					38.854,30



7. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

7.1. Presupuesto en ejecución material

Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 Excavaciones	496.959,84
2 Cimentaciones	66.893,57
3 Estructura	370.975,15
4 Cubiertas y Cerramientos	610.280,49
5 Falsos techos	14.508,00
6 Pavimentos y alicatados	315.878,12
7 Carpinterías y vidrios	155.066,96
8 Pinturas y varios	382,55
9 Instalaciones	393.265,89
9.1.- Telecomunicación Voz/Datos	13.668,89
9.2.- Protección contra incendios	105.217,88
9.3.- Climatización	30.076,00
9.4.- Calefacción y agua caliente sanitaria	2.470,74
9.5.- Fontanería	9.985,85
9.7.- Pararrayos	11.030,32
9.8.- Red de tierra	14.674,91
9.9.- Media/Baja tensión	8.158,25
9.10.- Red de saneamiento	109.690,67
9.11.- Alumbrado	88.292,38
10 Equipamiento	2.432.320,56
11 Control de calidad	19.404,40
12 Estudio de seguridad y salud	38.854,30
Total	4.914.789,83

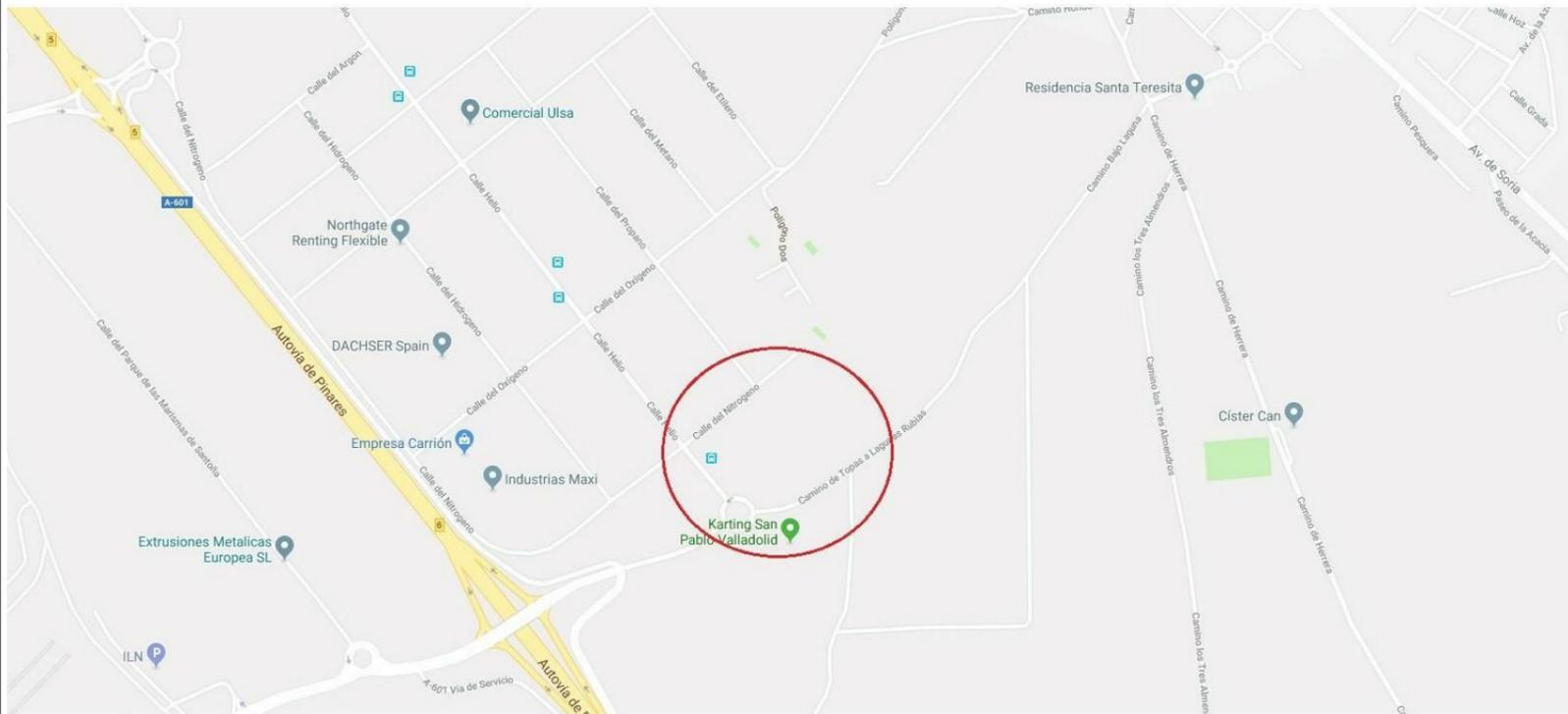
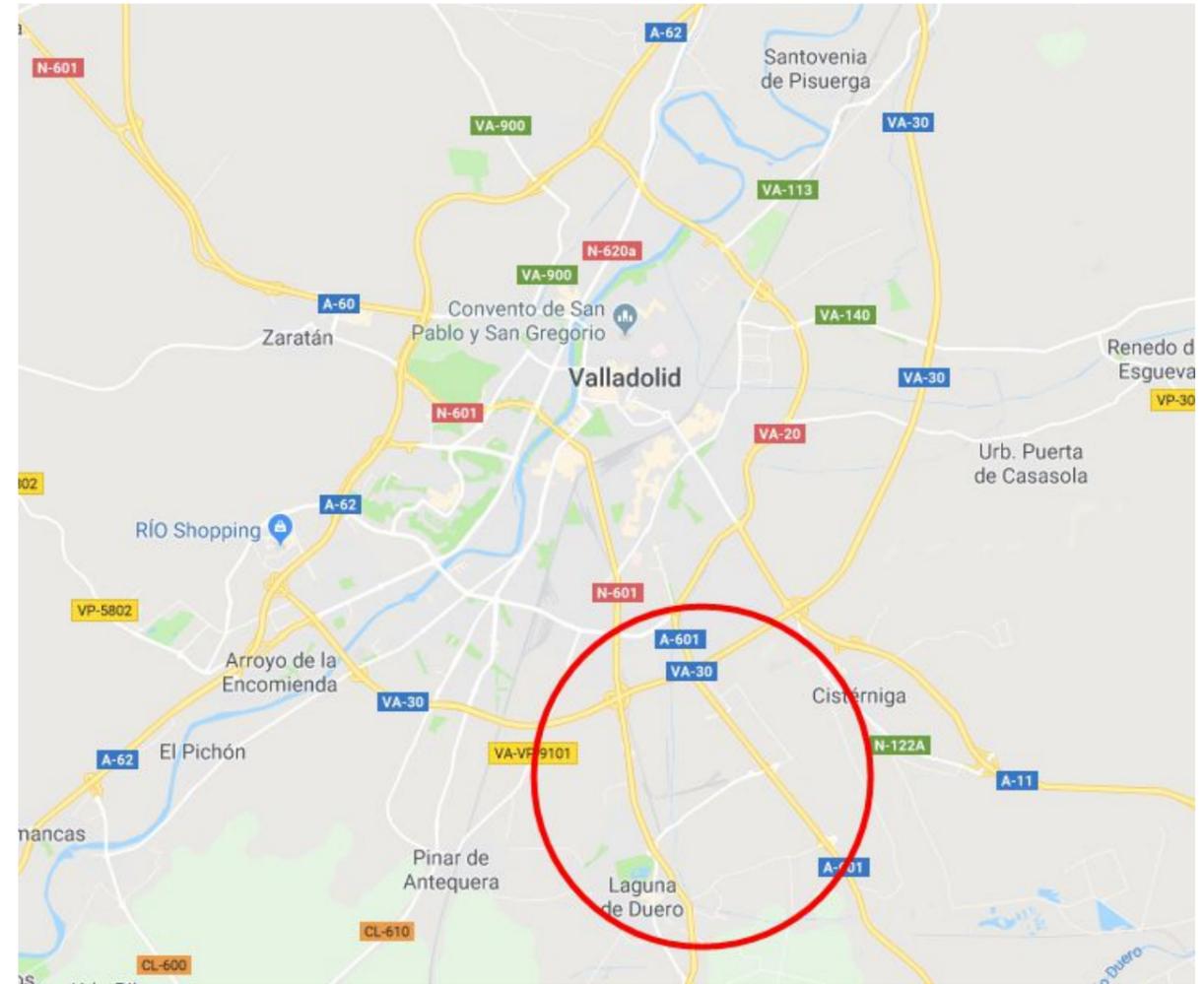
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES NOVECIENTOS CATORCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.



PLANOS



1. Plano de situación
2. Plano de emplazamiento
3. Plano de urbanización
4. Plano de urbanización y replanteo acotado
5. Plano de alzados
6. Planta general de edificio administrativo
7. Planta general de edificio administrativo acotada
8. Plano de cubierta edificio administrativo
9. Alzados edificio administrativo
10. Plano de cimentación de edificio administrativo
11. Plano de estructura de edificio administrativo
12. Instalación eléctrica edificio administrativo
13. Saneamiento edificio administrativo
14. Instalación contra incendios edificio administrativo
15. Planta general edificio de almacenamiento
16. Planta general edificio de almacenamiento acotada
17. Plano de cubierta edificio de almacenamiento
18. Alzados edificio de almacenamiento
19. Plano de cimentación edificio de almacenamiento
20. Plano de estructura edificio de almacenamiento
21. Instalación eléctrica edificio de almacenamiento
22. Instalación contra incendios edificio de almacenamiento
23. Planta general edificio de llenado
24. Planta general edificio de llenado acotada
25. Plano de cubierta edificio de llenado
26. Alzados edificio de llenado
27. Plano de cimentación edificio de llenado
28. Plano de estructura edificio de llenado
29. Instalación eléctrica edificio de llenado
30. Instalación contra incendios edificio de llenado
31. Planta general edificio de depósitos
32. Planta general edificio de depósitos acotada
33. Plano de cubierta edificio de depósitos
34. Alzados edificio de depósitos
35. Plano de cimentación edificio de depósitos
36. Plano de estructura edificio de depósitos
37. Instalación eléctrica edificio de depósitos
38. Instalación contra incendios edificio de depósitos
39. Instalaciones contra incendios y alumbrado exteriores
40. Esquema unifilar



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**



TÍTULO DEL TRABAJO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

PLANO DE SITUACIÓN

**ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS**

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
1

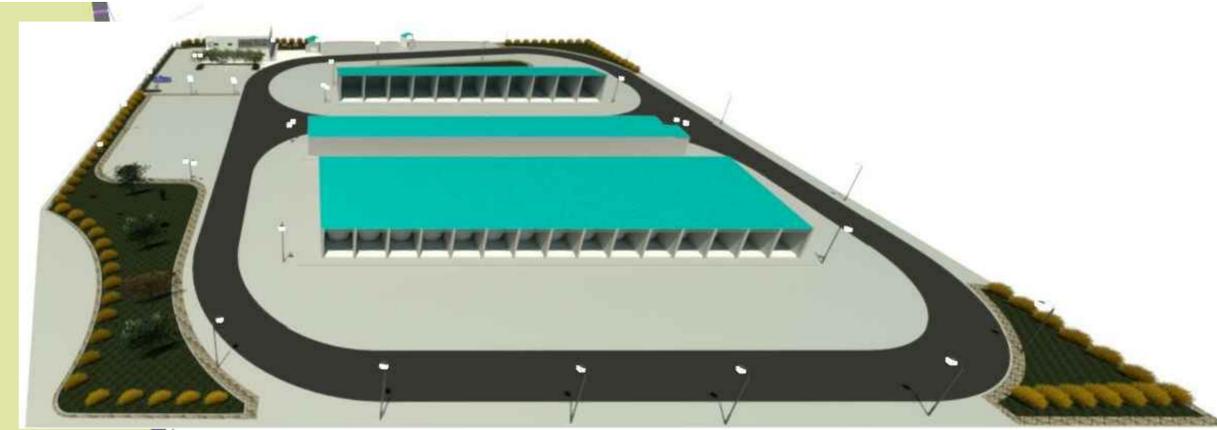
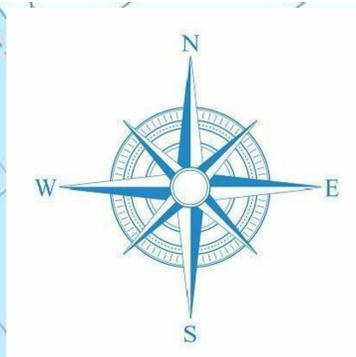
ESCALA
Croquis

FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

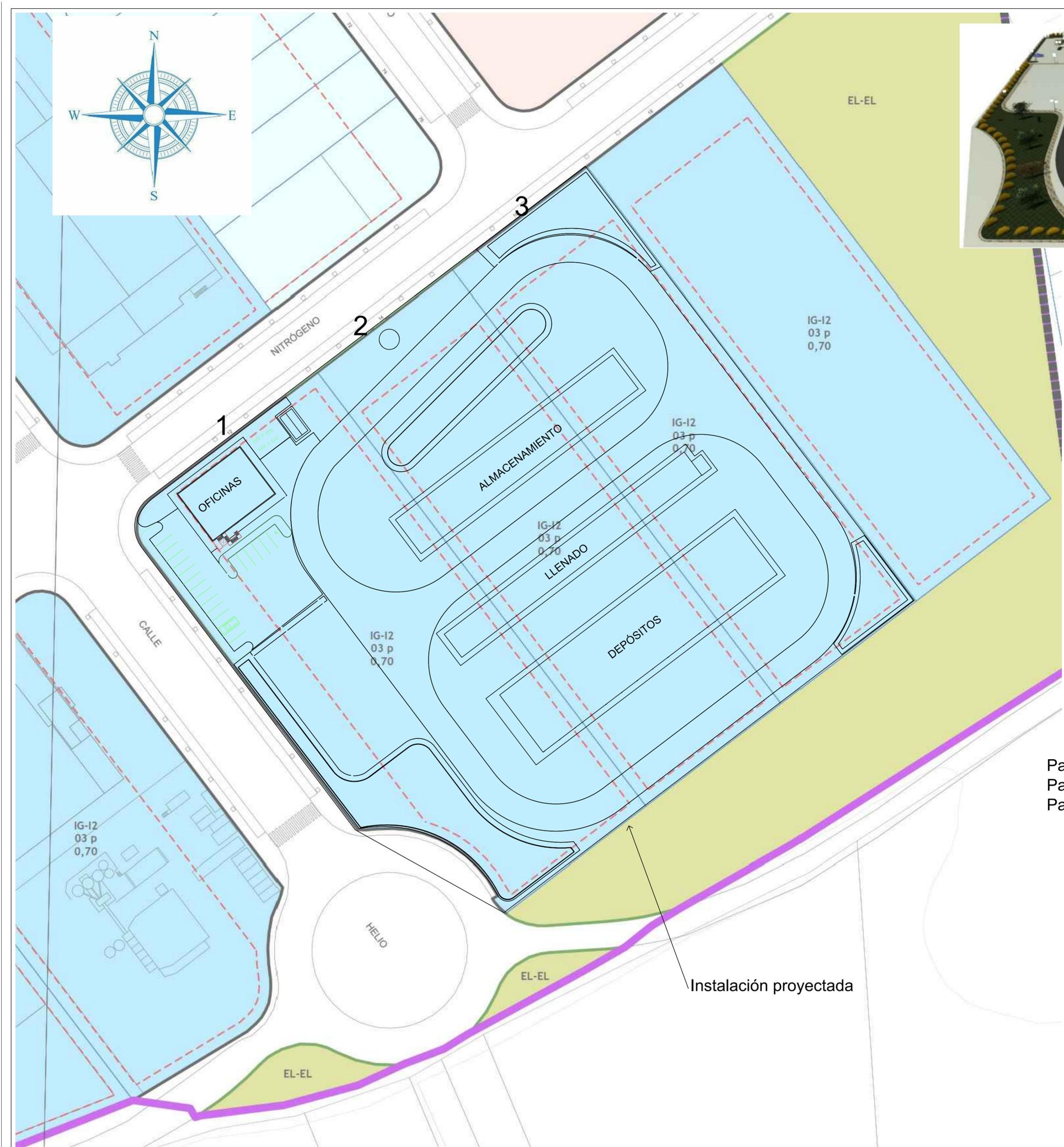
PROMOTOR

D. Javier López González

Fdo.:



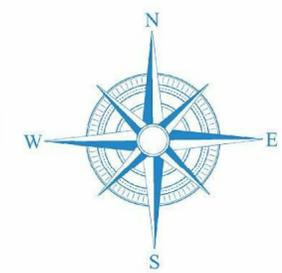
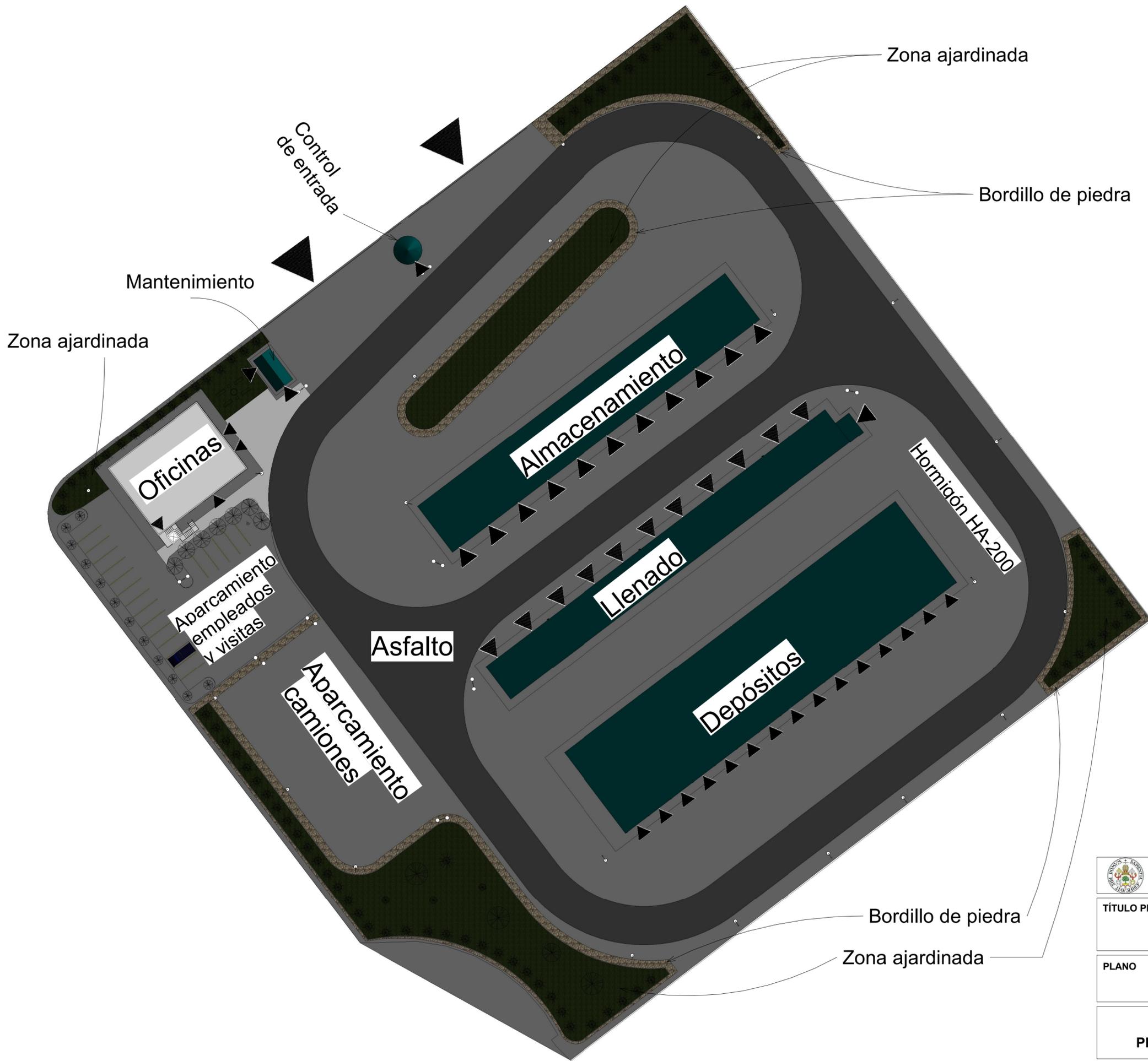
Vista isométrica de la instalación, croquis



Parcela 1: calle nitrógeno nº12 referencia catastral: 8972802UM5087B0001HZ
 Parcela 2: calle nitrógeno nº14 referencia catastral: 8972803UM5087B0001WZ
 Parcela 3: calle nitrógeno nº16 referencia catastral: 8972804UM5087B0001AZ

Instalación proyectada

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO PLANO DE EMPLAZAMIENTO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS		FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González		ESCALA 1:500
		Nº PLANO 2
		FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
		Fdo.:



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO URBANIZACIÓN		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 3
PROMOTOR D. Javier López González	ESCALA 1 : 500	FIRMA D.Daniel Tejedor Naya
		Fdo.:

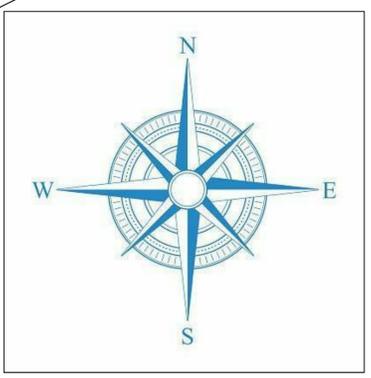


TABLA DE COORDENADAS

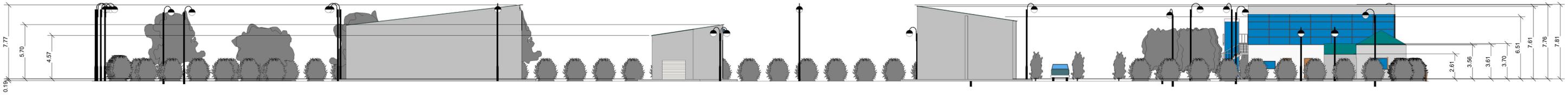
Punto	Coordenada X	Coordenada Y
1	358817.475	4607081.545
2	358836.940	4607055.824
3	358834.083	4607054.497
4	358813.455	4607063.913
5	358794.859	4607056.374
6	358782.907	4607055.053
7	358777.941	4607051.224
8	358764.516	4607041.381
9	358780.476	4607041.991
10	358787.619	4607039.241
11	358800.504	4607052.048
12	358815.320	4607056.851
13	358832.057	4607045.663
14	358824.434	4607033.170
15	358831.044	4607024.452

Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Punto	Coordenada X	Coordenada Y
16	358838.093	4607034.967	79	358781.198	4606961.538
17	358838.093	4607024.841	80	358785.706	4606955.593
18	358829.047	4607013.000	81	358775.789	4606973.633
19	358805.815	4606995.363	82	358775.269	4606982.161
20	358779.996	4606975.809	83	358768.658	4606990.878
21	358767.045	4606972.446	84	358727.425	4606957.252
22	358753.656	4606979.290	85	358706.206	4606985.849
23	358748.868	4606994.231	86	358703.403	4606983.857
24	358752.916	4607004.537	87	358701.778	4606990.410
25	358747.645	4607009.160	88	358705.236	4606996.419
26	358748.133	4607028.944	89	358707.510	4606990.223
27	358751.588	4607031.214	90	358749.998	4606971.796
28	358854.396	4607027.792	91	358746.768	4606976.743
29	358873.941	4607002.020	92	358741.940	4606988.731
30	358881.376	4606992.216	93	358746.203	4607013.757
31	358836.135	4607009.883	94	358743.186	4607011.484
32	358845.756	4607012.725	95	358741.990	4607019.348
33	358856.923	4607010.180	96	358738.974	4607017.075
34	358869.031	4606996.909	97	358728.698	4607009.457
35	358861.255	4607006.871	98	358737.935	4606997.448
36	358875.409	4606988.500	99	358721.733	4606985.301
37	358879.801	4606974.482	100	358712.525	4606997.520
38	358871.850	4606959.891	101	358883.316	4606956.335
39	358877.947	4606955.867	102	358881.066	4606959.197
40	358886.878	4606973.049	103	358885.712	4606984.926
41	358901.952	4606970.192	104	358889.121	4606986.849
42	358867.304	4606943.885	105	358789.436	4607060.215
43	358857.837	4606940.462	106	358712.792	4606993.801
44	358853.931	4606946.286	107	358721.334	4606982.465
45	358832.638	4606917.571	108	358726.235	4606976.068
46	358830.829	4606919.955	109	358726.235	4606981.169
47	358826.597	4606925.532	110	358737.680	4606989.793
48	358806.573	4606931.291	111	358739.996	4606986.760
49	358795.447	4606945.965	112	358767.291	4607009.982
50	358842.834	4607008.272	113	358767.858	4607005.497
51	358844.716	4607005.790	114	358772.003	4607005.299
52	358847.167	4607007.648	115	358806.847	4607039.425
53	358849.855	4607004.102	116	358806.396	4607043.509
54	358847.405	4607002.244	117	358801.150	4607043.962
55	358855.580	4606991.561	118	358767.093	4607037.128
56	358866.706	4606976.887			
57	358793.091	4606893.892			
58	358796.531	4606890.152			
59	358814.627	4606905.759			
60	358801.883	4606912.237			
61	358788.761	4606921.115			
62	358779.538	4606933.324			
63	358781.224	4606942.818			
64	358787.584	4606934.426			
65	358793.944	4606926.033			
66	358803.642	4606919.042			
67	358781.505	4606907.734			
68	358758.350	4606911.391			
69	358772.506	4606942.632			
70	358754.183	4606926.880			
71	358760.862	4606925.962			
72	358770.871	4606933.497			
73	358732.344	4606955.611			
74	358751.114	4606970.246			
75	358777.594	4606950.833			
76	358777.917	4606960.287			
77	358781.655	4606967.505			
78	358785.071	4606970.827			

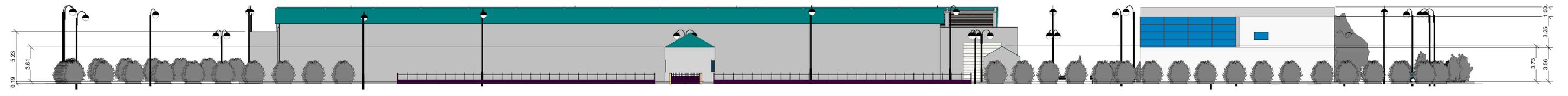
Parcela 1: calle nitrógeno nº12 referencia catastral: 8972802UM5087B0001HZ
 Parcela 2: calle nitrógeno nº14 referencia catastral: 8972803UM5087B0001WZ
 Parcela 3: calle nitrógeno nº16 referencia catastral: 8972804UM5087B0001AZ



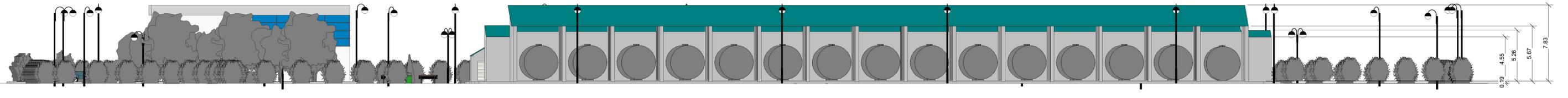
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO URBANIZACIÓN Y REPLANTEO ACOTADO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS		FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González		Nº PLANO 4
		FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
		ESCALA 1:500
		Fdo.:



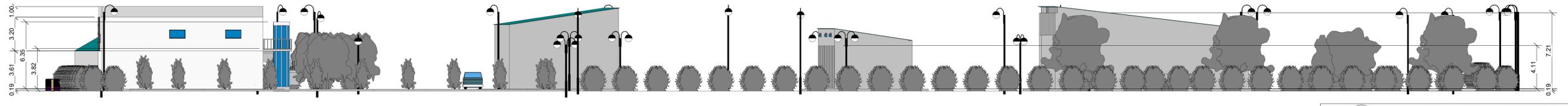
4 Alzado Noreste
5 1:200



1 Alzado Noroeste
5 1:200

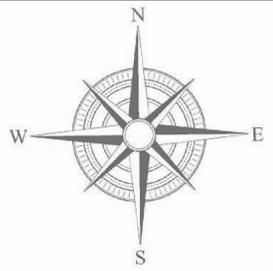


3 Alzado Sureste
5 1:200



2 Alzado Suroeste
5 1:200

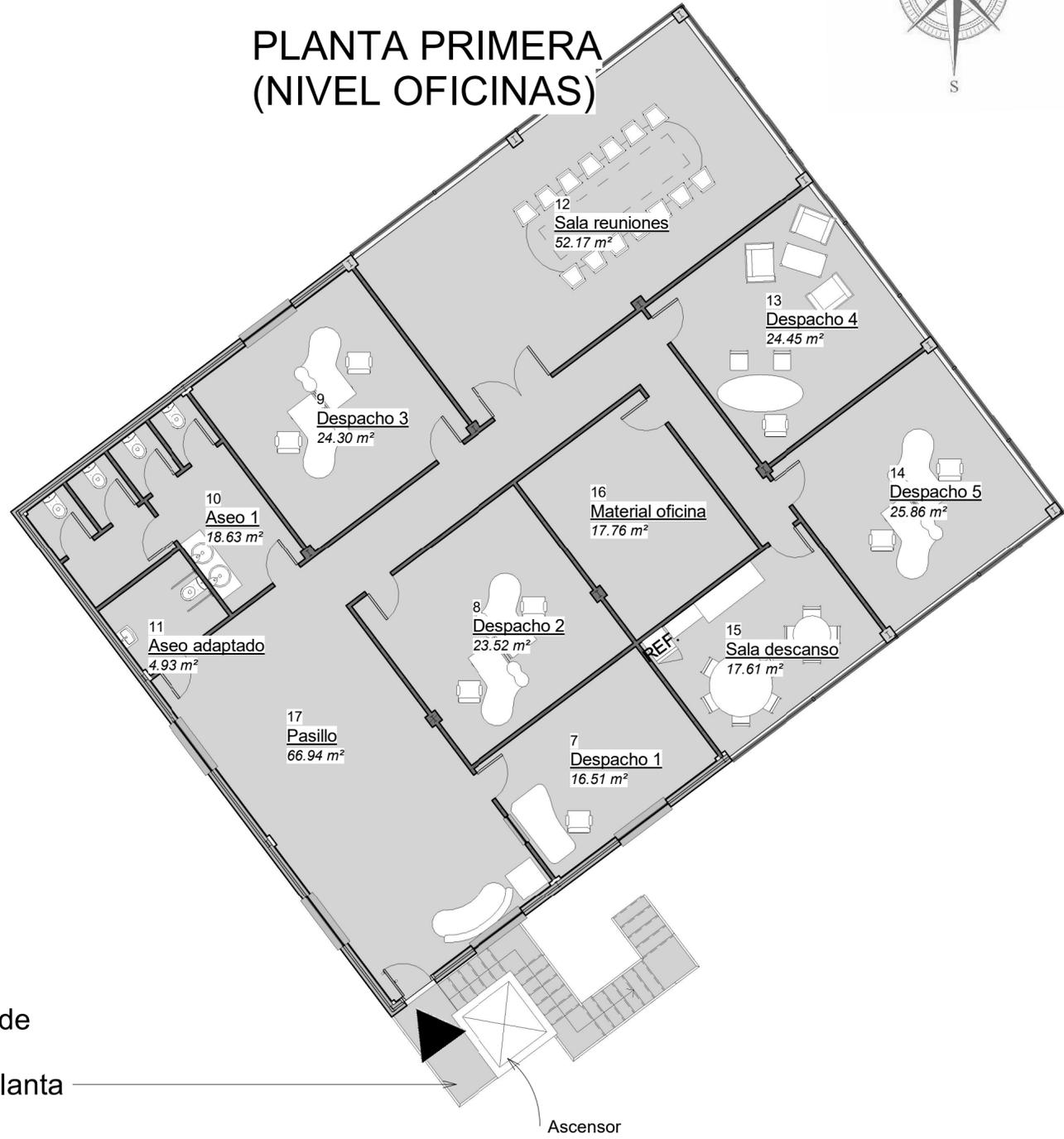
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO ALZADOS	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	
FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 5
ESCALA 1 : 200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González	
Fdo.:	



PLANTA BAJA (NIVEL SUELO)



PLANTA PRIMERA (NIVEL OFICINAS)



Escalera de acceso a primera planta

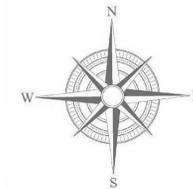
Ascensor

Tabla de planificación de habitaciones				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
Sin colocar	Habitación	Sin colocar	Sin colocar	Sin colocar
Sin colocar: 1		0.00 m ²	0.00	0.00 m ³
Suelo	Comedor	48.01 m ²	29.87	144.04 m ³
Suelo	Despacho Planta Baja	23.70 m ²	19.63	71.11 m ³
Suelo	Vestuario Masculino	108.75 m ²	51.95	326.25 m ³

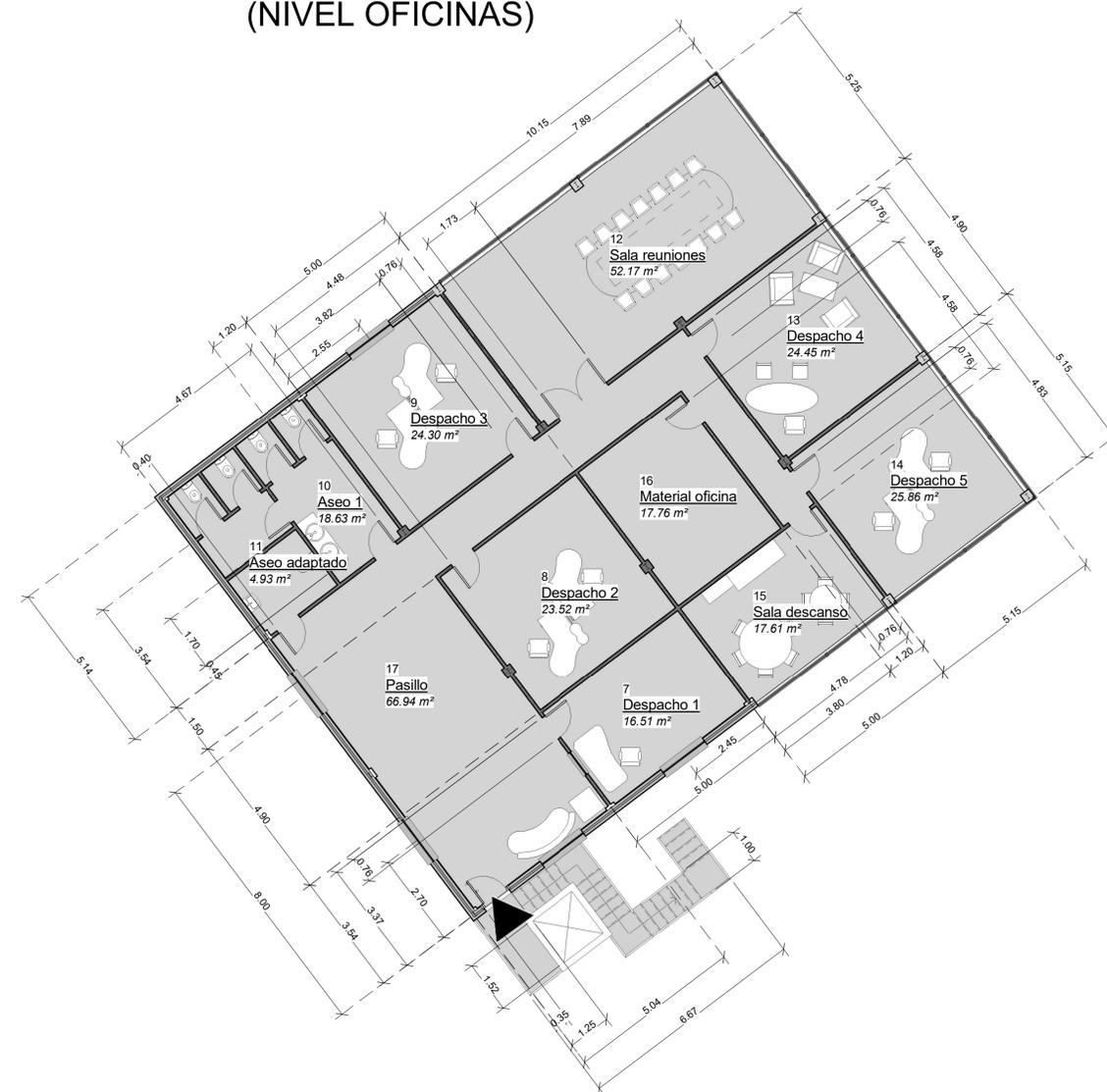
Tabla de planificación de habitaciones				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
Suelo	Vestuario Femenino	95.01 m ²	47.88	285.04 m ³
Suelo	Limpieza	5.20 m ²	9.33	15.61 m ³
Suelo	Pasillo	8.16 m ²	12.73	24.49 m ³
Suelo: 6		288.84 m ²	171.39	866.53 m ³
Oficinas	Despacho 1	16.51 m ²	16.54	46.88 m ³
Oficinas	Despacho 2	23.52 m ²	19.40	66.80 m ³
Oficinas	Despacho 3	24.30 m ²	19.74	69.01 m ³
Oficinas	Aseo 1	18.63 m ²	22.65	52.90 m ³
Oficinas	Aseo adaptado	4.93 m ²	8.94	13.99 m ³

Tabla de planificación de habitaciones				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
Oficinas	Sala reuniones	52.17 m ²	31.60	148.50 m ³
Oficinas	Despacho 4	24.45 m ²	19.80	69.55 m ³
Oficinas	Despacho 5	25.86 m ²	20.40	73.64 m ³
Oficinas	Sala descanso	17.61 m ²	16.99	50.10 m ³
Oficinas	Material oficina	17.76 m ²	17.00	50.44 m ³
Oficinas	Pasillo	66.94 m ²	59.22	190.10 m ³
Oficinas: 11		292.66 m ²	252.28	831.91 m ³
Total general: 18		581.51 m ²	423.67	1698.44 m ³

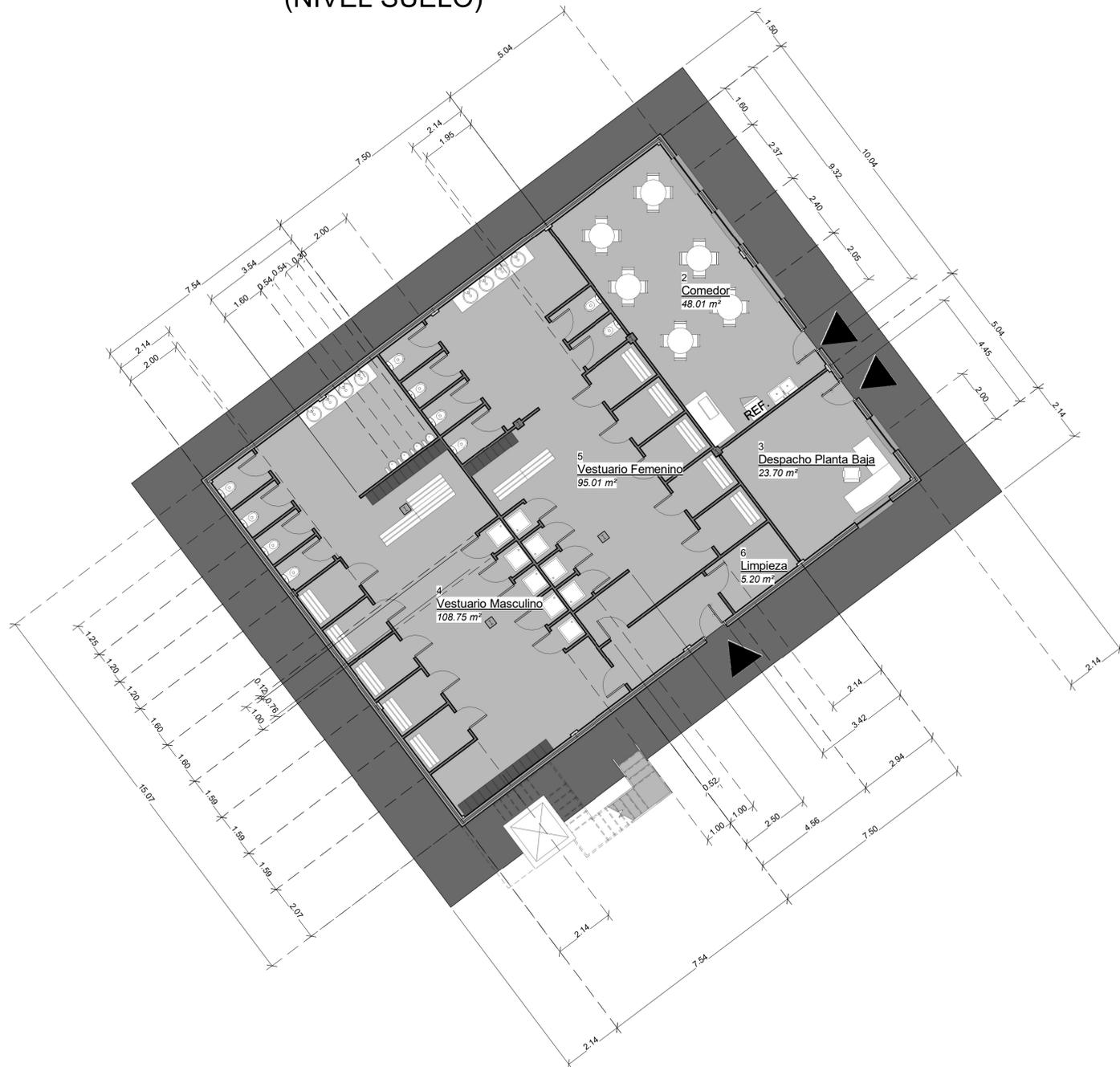
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO PLANTA GENERAL DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS		FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González		Nº PLANO 6
		ESCALA 1 : 100
		FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
Fdo.:		



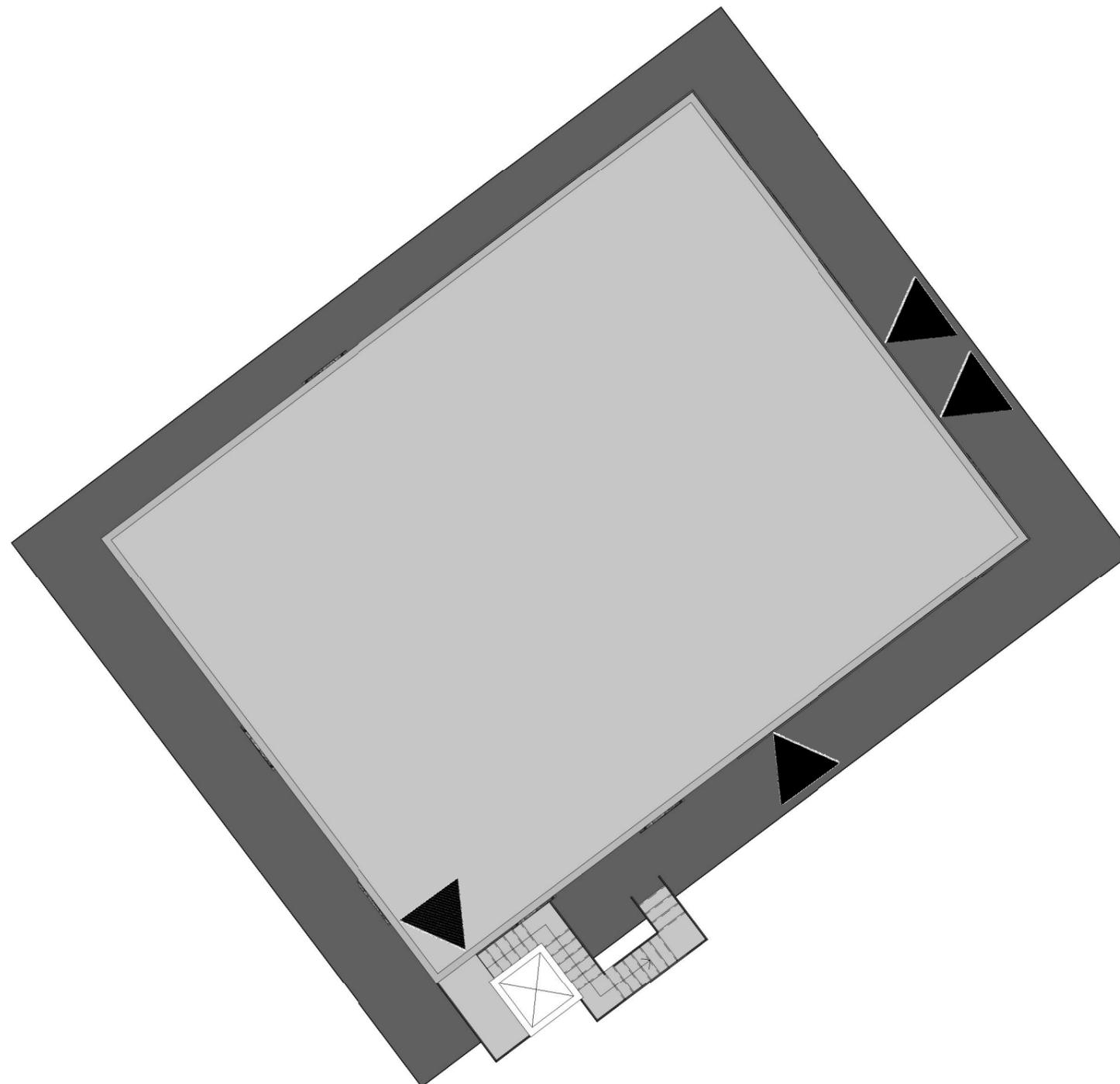
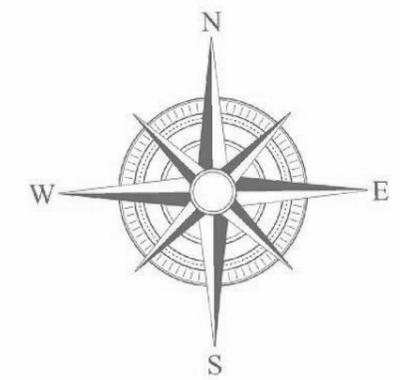
**PLANTA PRIMERA
(NIVEL OFICINAS)**



**PLANTA BAJA
(NIVEL SUELO)**



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO PLANTA GENERAL DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO ACOTADO	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	
FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 7
ESCALA 1 : 100	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González	
Fdo.:	



Cubierta plana no transitable (de abajo a arriba)

- Hormigón celular 7cm
- Lámina de betún elastómero, tela asfáltica, con trasdosado en aluminio
- Poliestireno extruido 6cm
- Canto rodado 8cm, color blanco 20mm diámetro

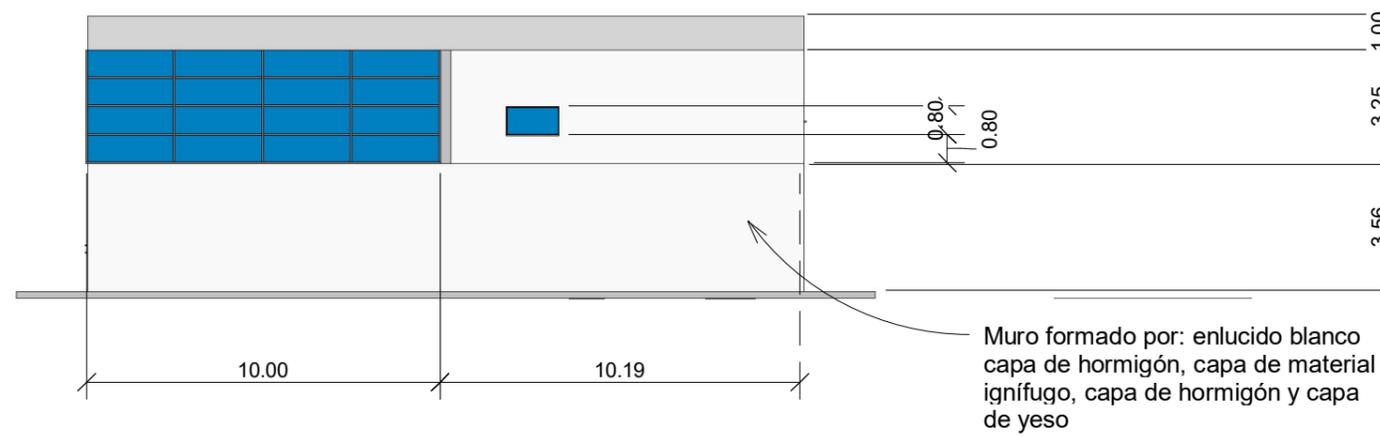
Superficie: 296.51 m²

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
TÍTULO DEL TRABAJO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO PLANO CUBIERTA EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 8
	ESCALA 1 : 150	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González	Fdo.:	

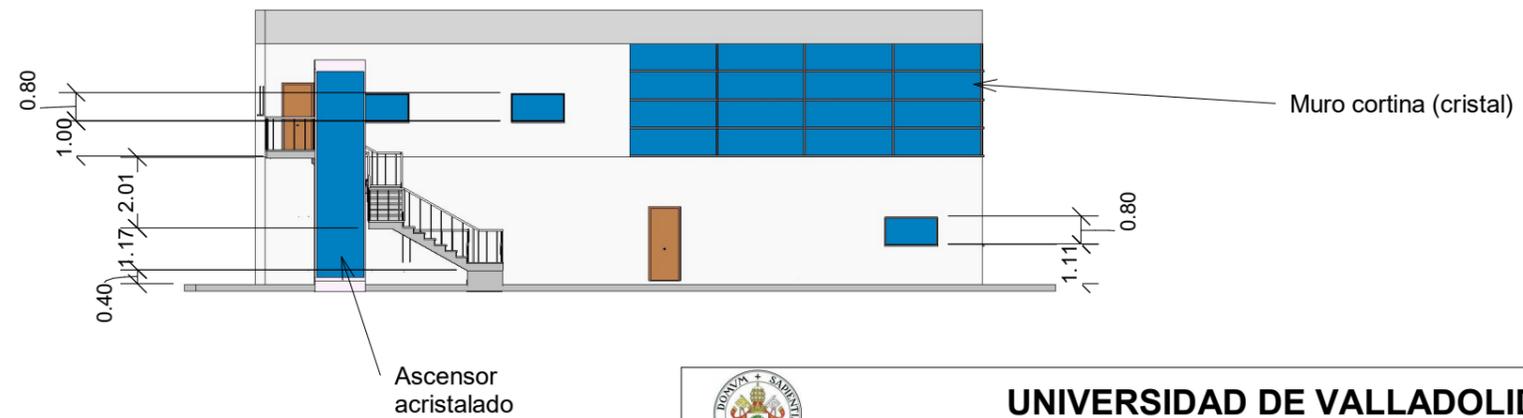
Alzado Noreste



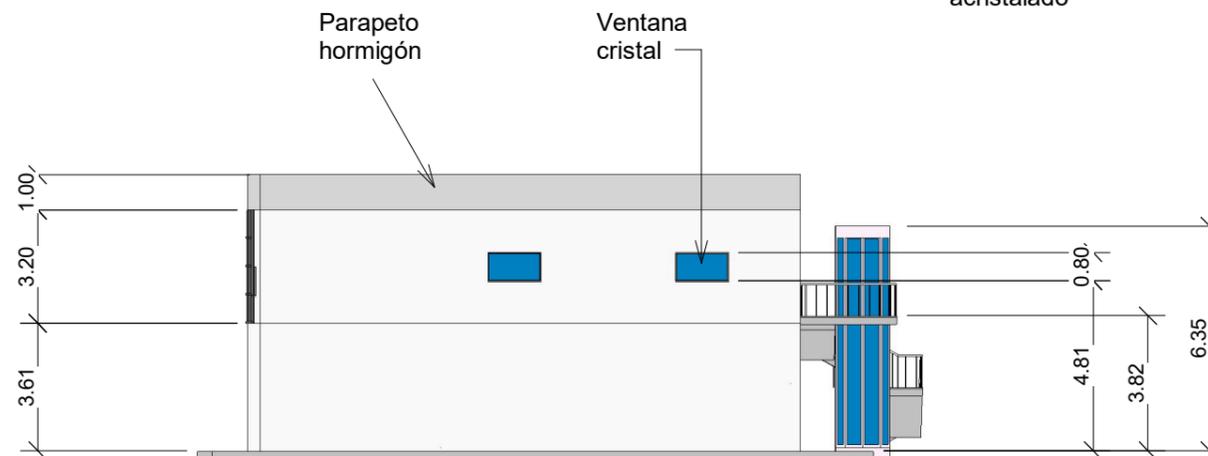
Alzado Noroeste



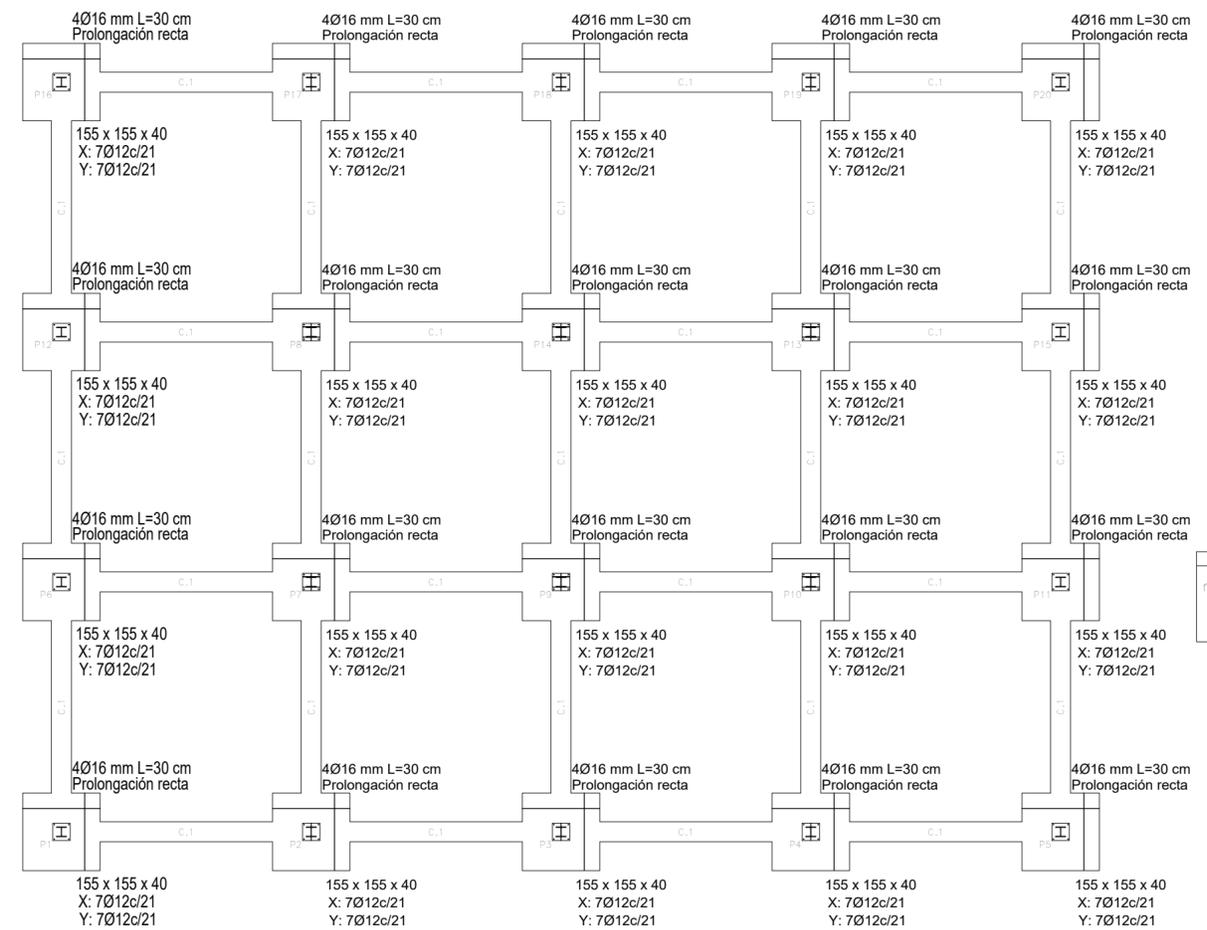
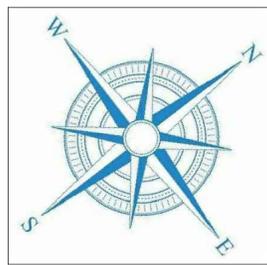
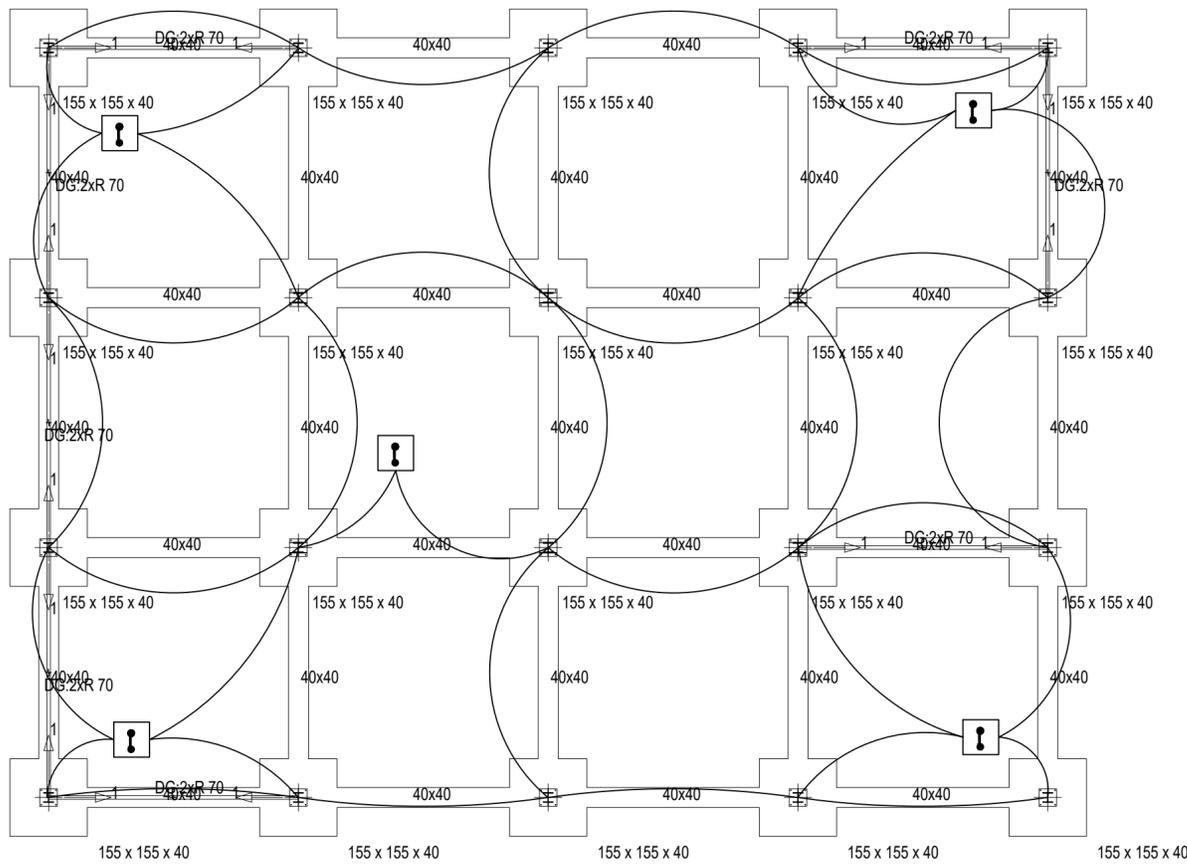
Alzado Sureste



Alzado Suroeste

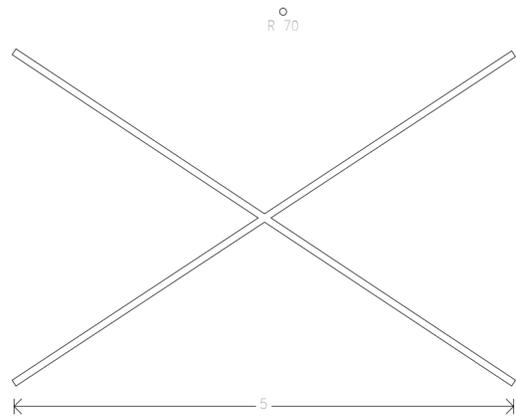


 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO DEL TRABAJO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO ALZADOS EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	
PROMOTOR D. Javier López González	
FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 9
ESCALA 1 : 200	FIRMA D.Daniel Tejedor Naya
Fdo.:	



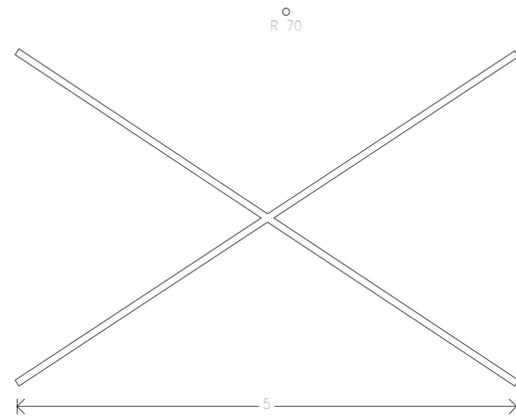
Croquis acotado en cm

Cimentación - Forjado 1 (P16, P12)



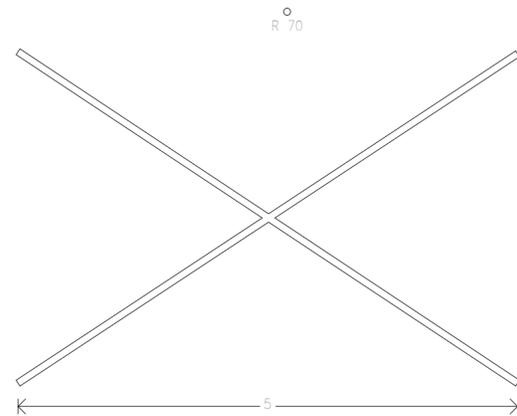
Longitud: 5,99, 6

Cimentación - Forjado 1 (P16, P17)



Longitud: 5,99, 6

Cimentación - Forjado 1 (P1, P6)



Longitud: 5,99, 6

Cimentación
 Despiece de vigas
 Acero laminado y armado: S275
 Acero: B 500 S, Ys=1.15
 Escala: 1:50

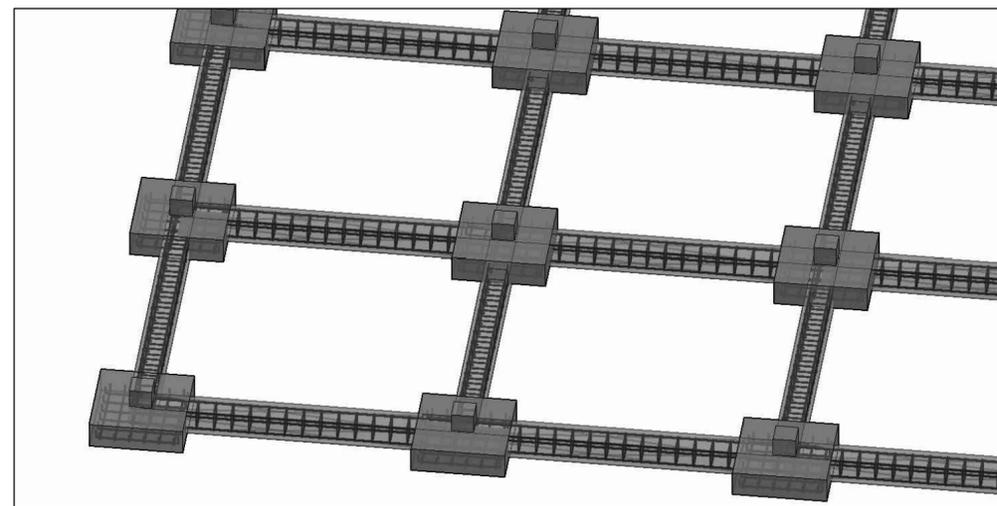
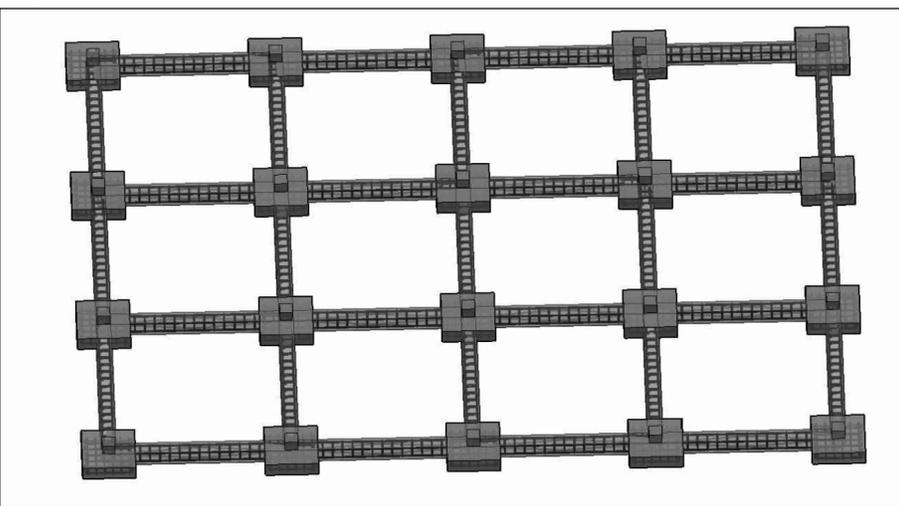
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19 y P20	155x155	40	7Ø12c/21	7Ø12c/21

Tabla de vigas de atado	
	C.1
	Arm. sup.: 2Ø12
	Arm. inf.: 2Ø12
	Estribos: 1xØ8c/30

! Toma de tierra de la estructura

Conductor de cobre desnudo 35mm²

Croquis acotado en cm



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

CIMENTACIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ÁREA I.P.F.
 PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
 septiembre 2018

Nº PLANO
 10

PROMOTOR

D. Javier López González

ESCALA
 1:100

FIRMA
 D. Daniel Tejedor Naya

Fdo.:

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA: CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación, Seguridad estructural, Acero, Apartado 8.6, Resistencia de los medios de unión, Uniones soldadas.

MATERIALES:
 - Perfiles (Material base): S275.
 - Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a los del material base, (4.4.1 CTE DB SE-A)

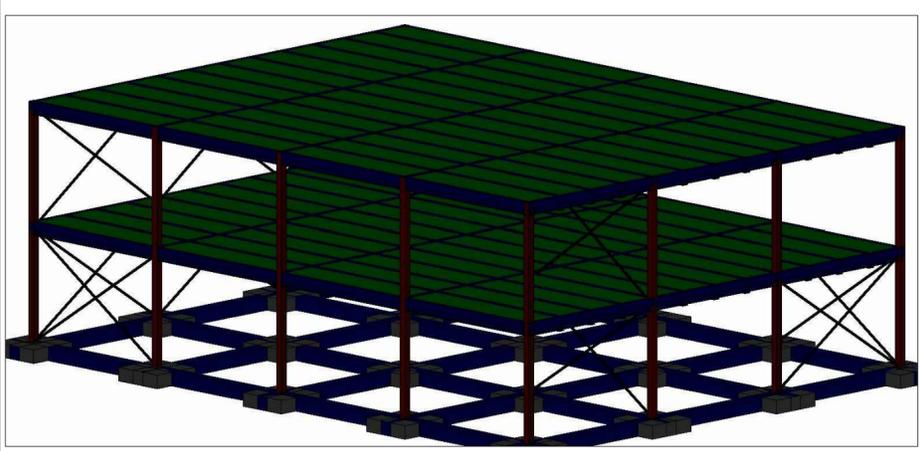
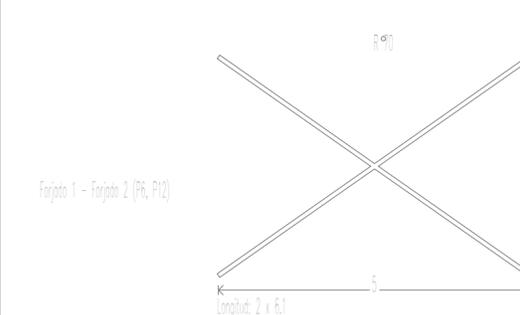
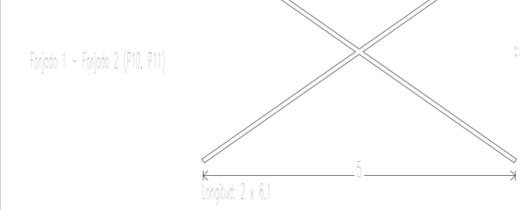
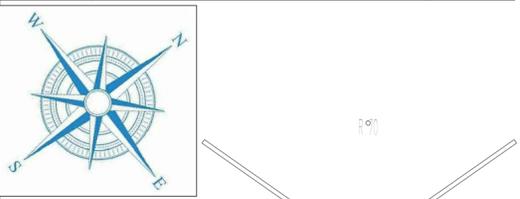
- DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
 - 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas 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 b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $b > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $b < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



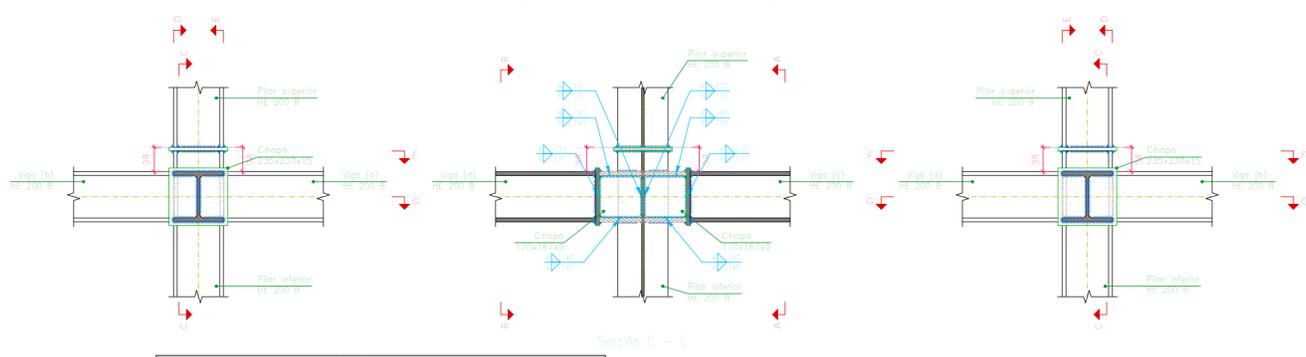
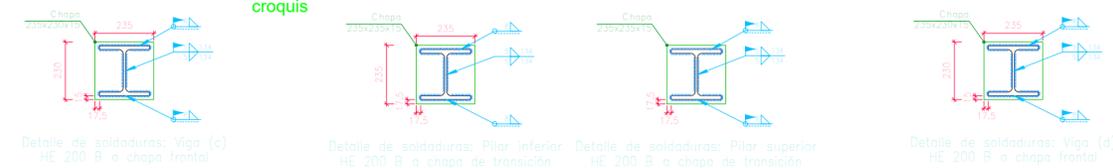
- COMPROBACIONES:
- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
 En este caso, no es necesario ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
 - b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
 Se comprobarán 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 R.6.2.3 CTE DB SE-A.

Soldaduras				
f (kg/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179,4	En taller	En ángulo	4	19728
			5	1608
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	20220
			6	8040

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	24	170x170x18	96,01
	Chapas	12	170x167x9	24,07
		12	235x230x15	76,37
		6	235x235x15	39,92
Total:				237,45



Uniones croquis



Relación de uniones		
Tipo	Cantidad	Notas
1	6	1) (Forjado 1), P8 (Forjado 1), P9 (Forjado 1), P10 (Forjado 1), P13 (Forjado 1) y P14 (Forjado 1)

Acero laminado en perfiles: S275



Forjado 1
Forjado 2

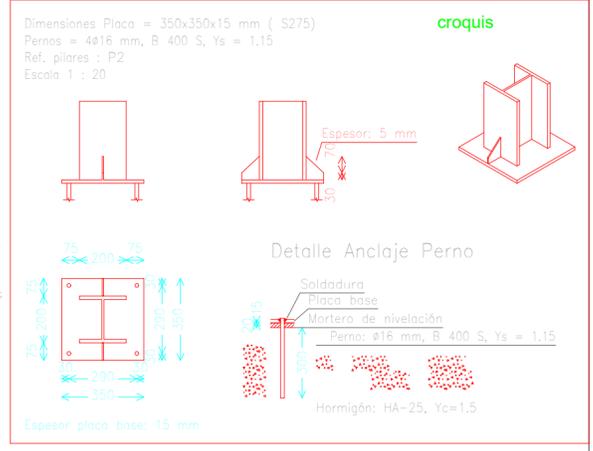
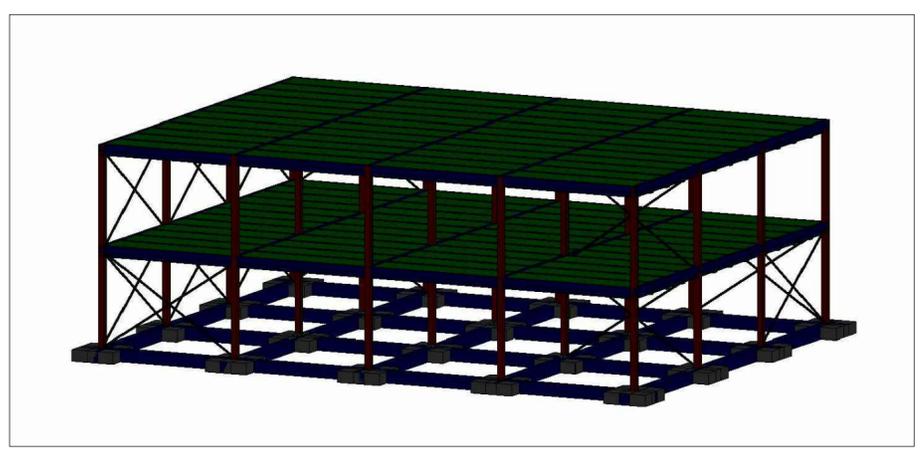
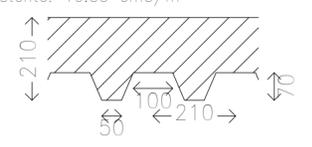


Tabla de características de losas mixtas (Grupo 2)

INCO 70.4 Colaborante
 INCOPERFIL
 Canto: 70 mm
 Intereje: 210 mm
 Ancho panel: 840 mm
 Ancho superior: 100 mm
 Ancho inferior: 50 mm
 Tipo de solape lateral: Superior
 Límite elástico: 3200 kp/cm²
 Perfil: 0.75mm
 Peso superficial: 8,64 kg/m²
 Sección útil: 10,80 cm²/m
 Momento de inercia: 80,06 cm⁴/m
 Módulo resistente: 19,55 cm³/m

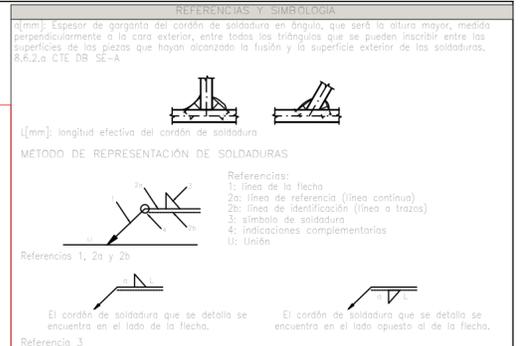


Todos los forjados
 INCO 70.4 Colaborante, 0,75mm, 21,0 cm

Sopandas
 Ningún paño necesita sopandas.

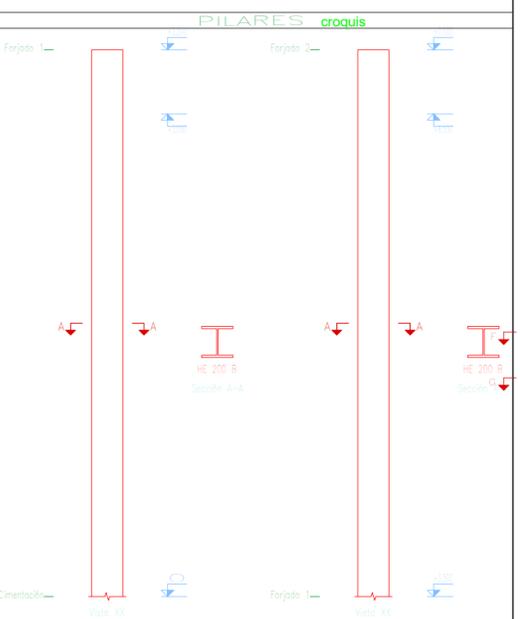
Nota 1: Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en fase de ejecución. Consulte los detalles de entrega y solape de la chapa sobre los apoyos, así como las piezas especiales de borde.

Nota 2: Consulte el tipo de solape lateral entre paneles, posición y resaltes para las losas mixtas colaborantes, de acuerdo al catálogo del fabricante.

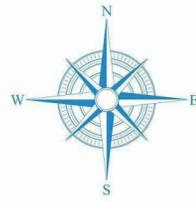


Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en V simple (con chafán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz ampliado		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

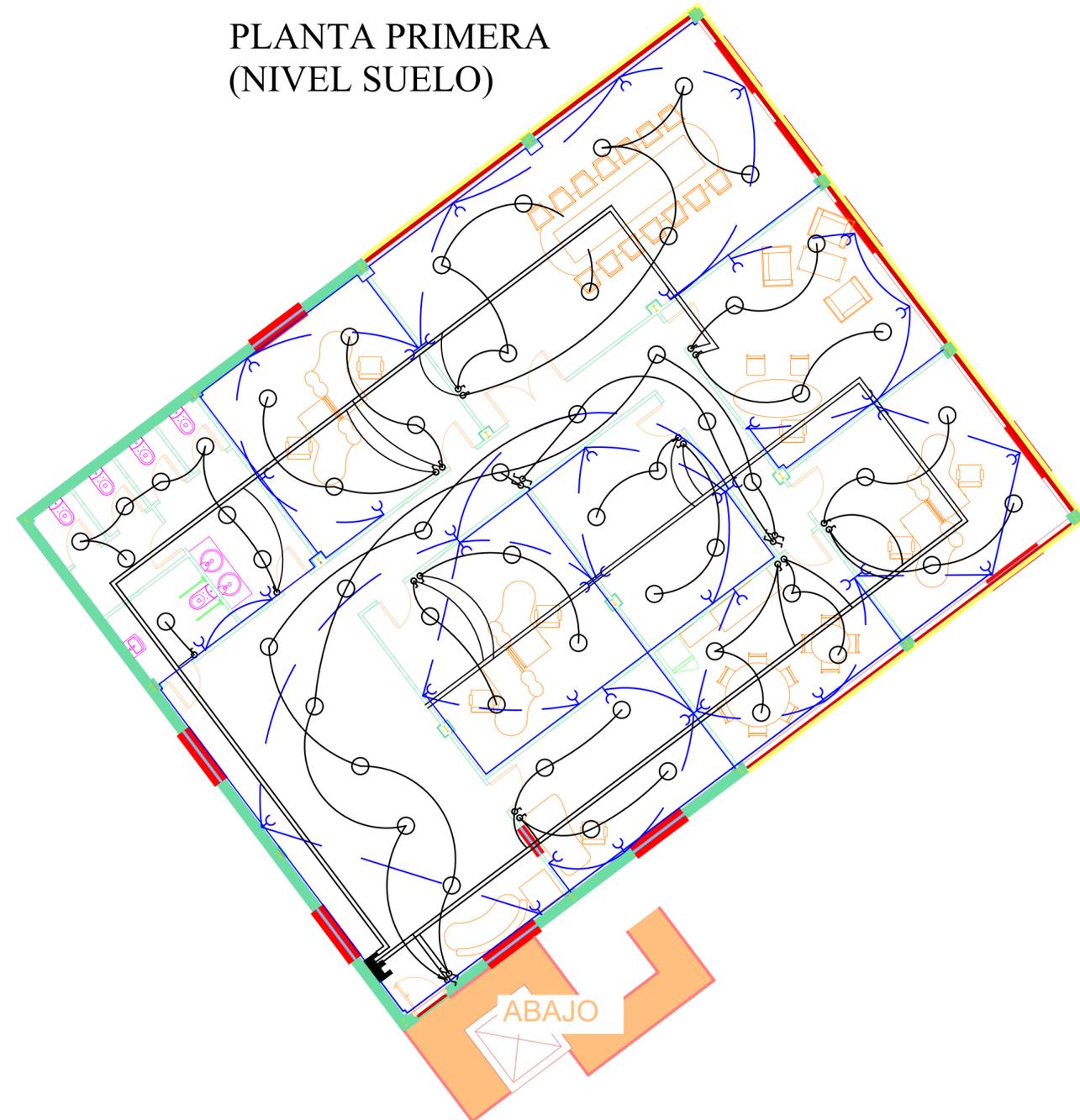
Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje



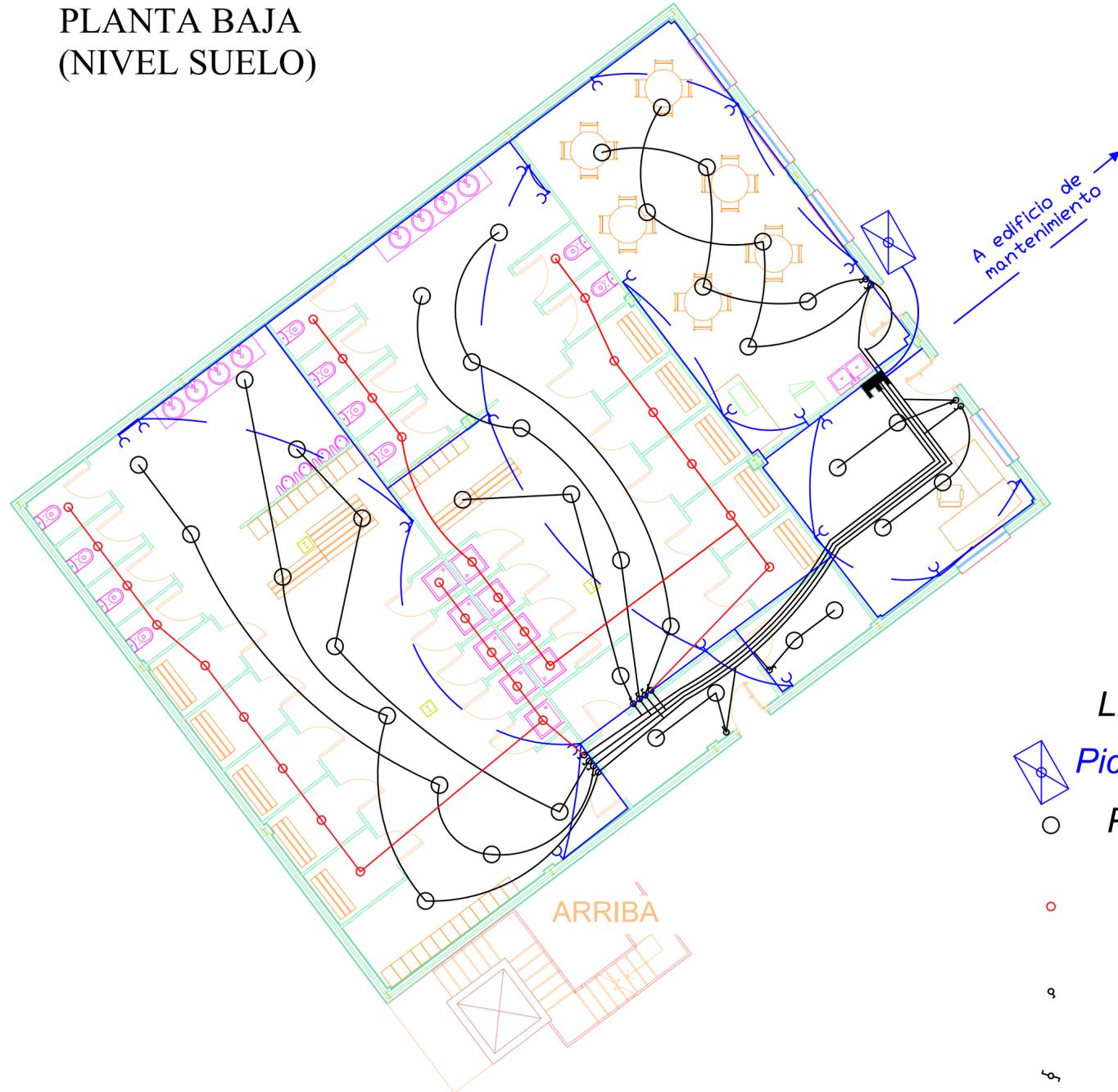
<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES</p>	
<p>TÍTULO PROYECTO</p> <p>PLANTA ALMACENAMIENTO GLP</p>	
<p>PLANO</p> <p>ESTRUCTURA EDIFICIO DE OFICINA</p>	
<p>ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS</p>	
<p>FECHA</p> <p>septiembre 2018</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>11</p>
<p>ESCALA</p> <p>1:200</p>	<p>FIRMA</p> <p>D. Daniel Tejedor Naya</p>
<p>PROMOTOR</p> <p>D. Javier López González</p>	
<p>Fdo.:</p>	



PLANTA PRIMERA
(NIVEL SUELO)



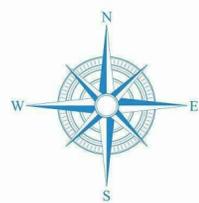
PLANTA BAJA
(NIVEL SUELO)



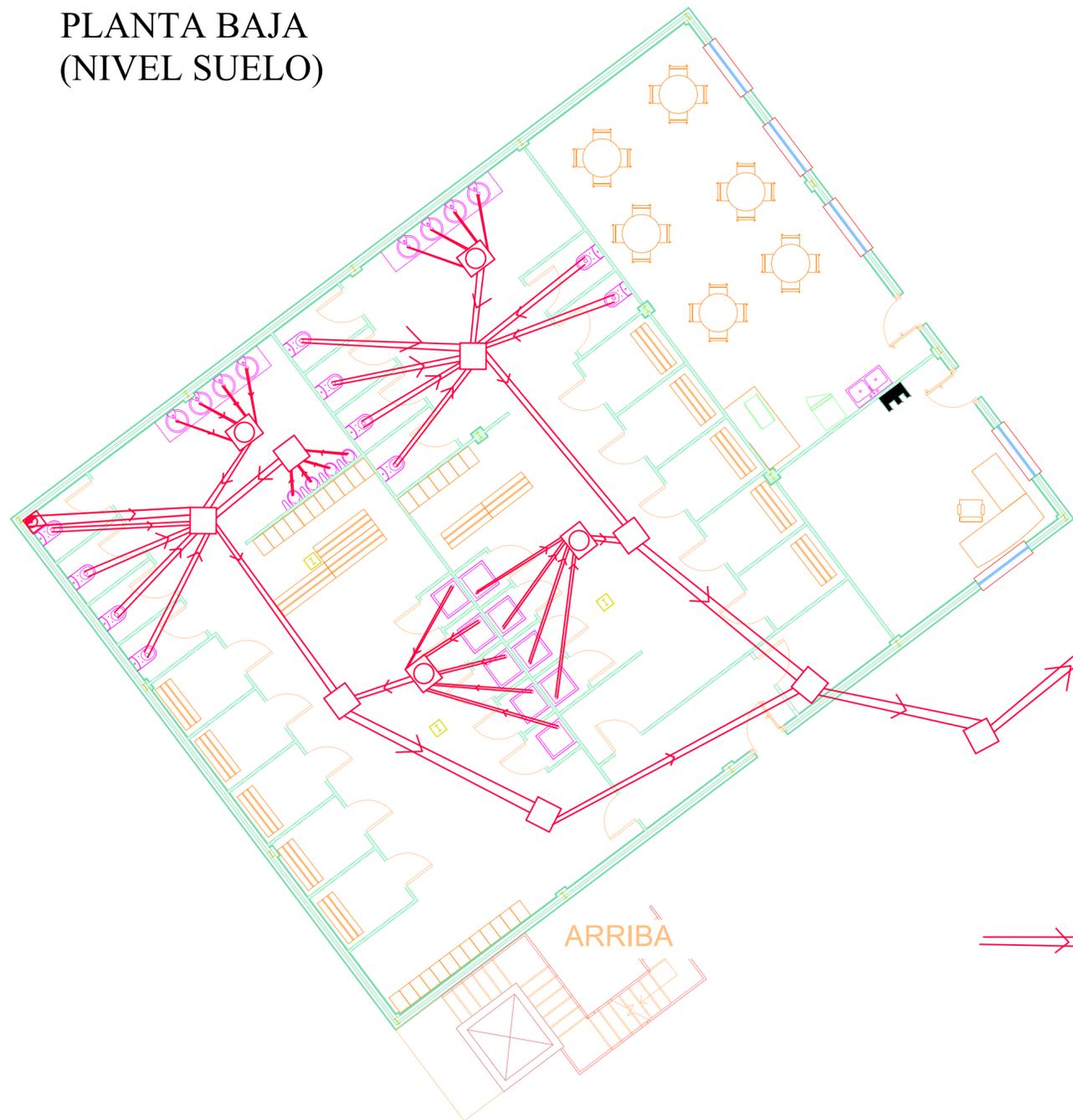
LEYENDA

-  *Pica para toma de tierra instalación eléctrica*
-  *Panel circular led superslim 60W*
-  *Panel circular led superslim 30W*
-  *Interruptor de iluminación*
-  *Conmutador de iluminación*
-  *Toma Schuko 15A*

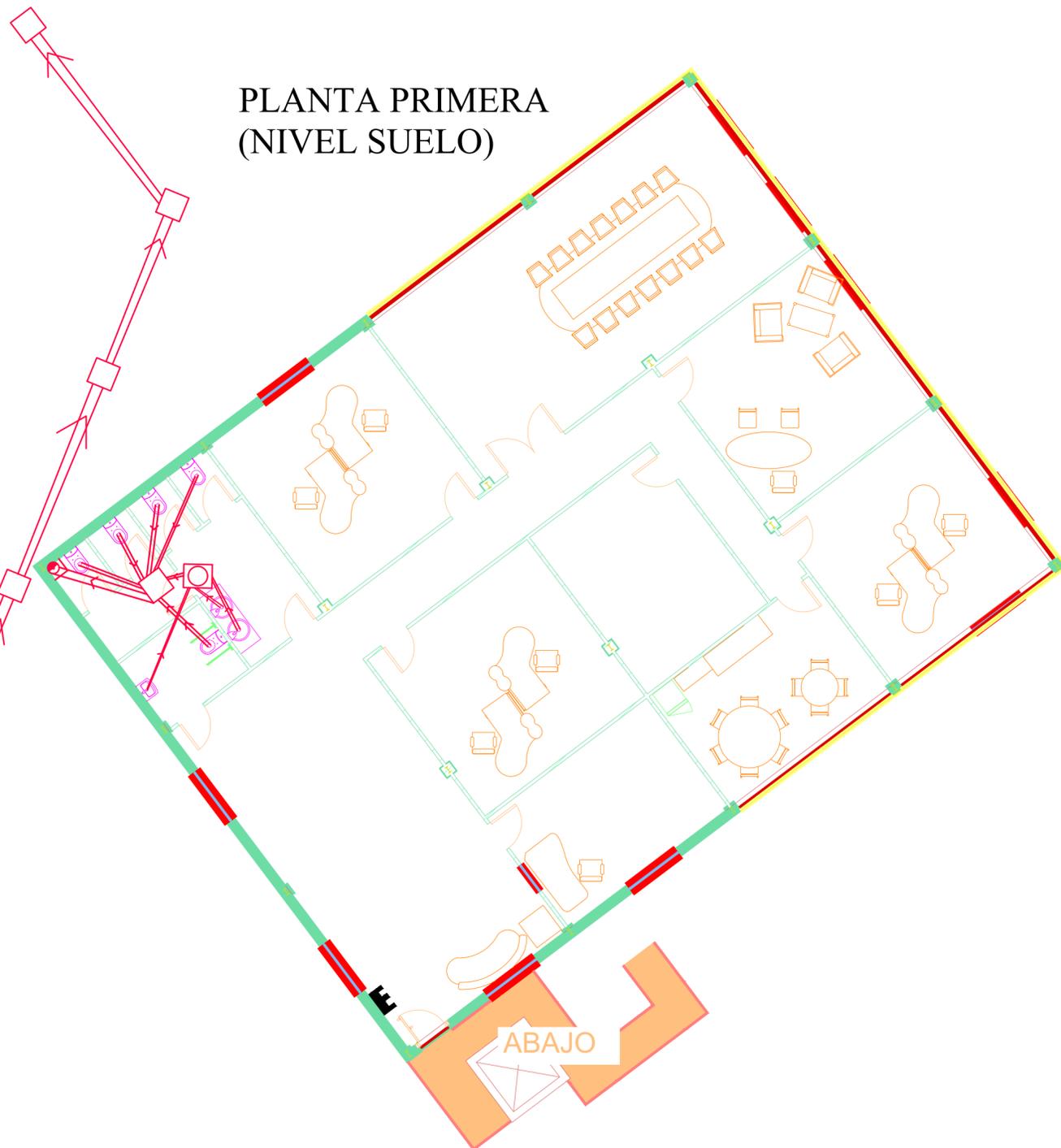
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 12
PROMOTOR D. Javier López González	ESCALA 1:100	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
Fdo.:		



PLANTA BAJA
(NIVEL SUELO)



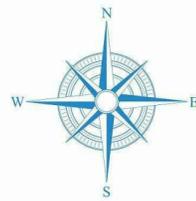
PLANTA PRIMERA
(NIVEL SUELO)



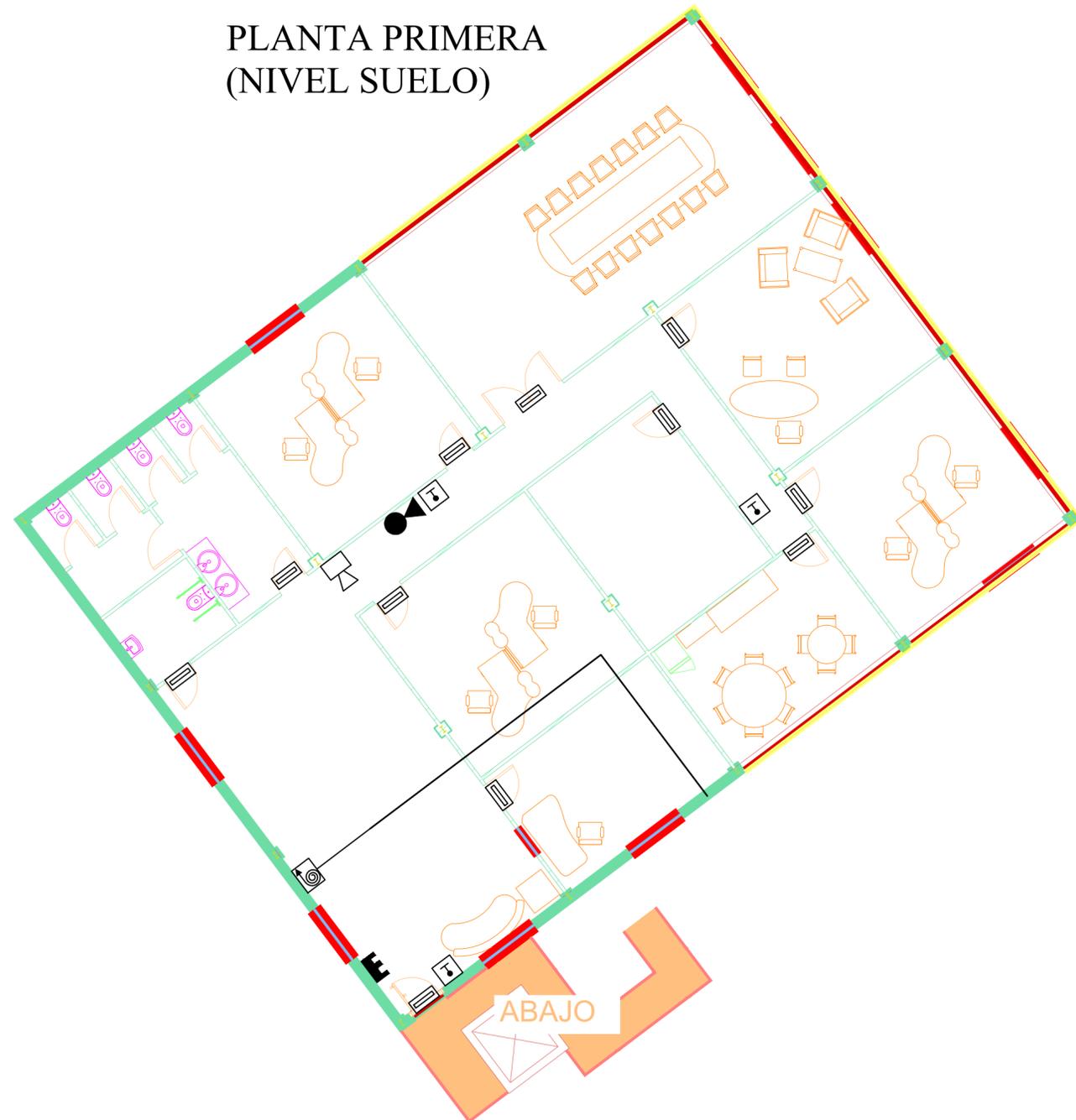
LEYENDA

-  *Tubería*
-  *Arqueta 70x70cm*
-  *Arqueta 50x50cm*
-  *Bajante y arqueta a pie de bajante*
-  *Bajante*

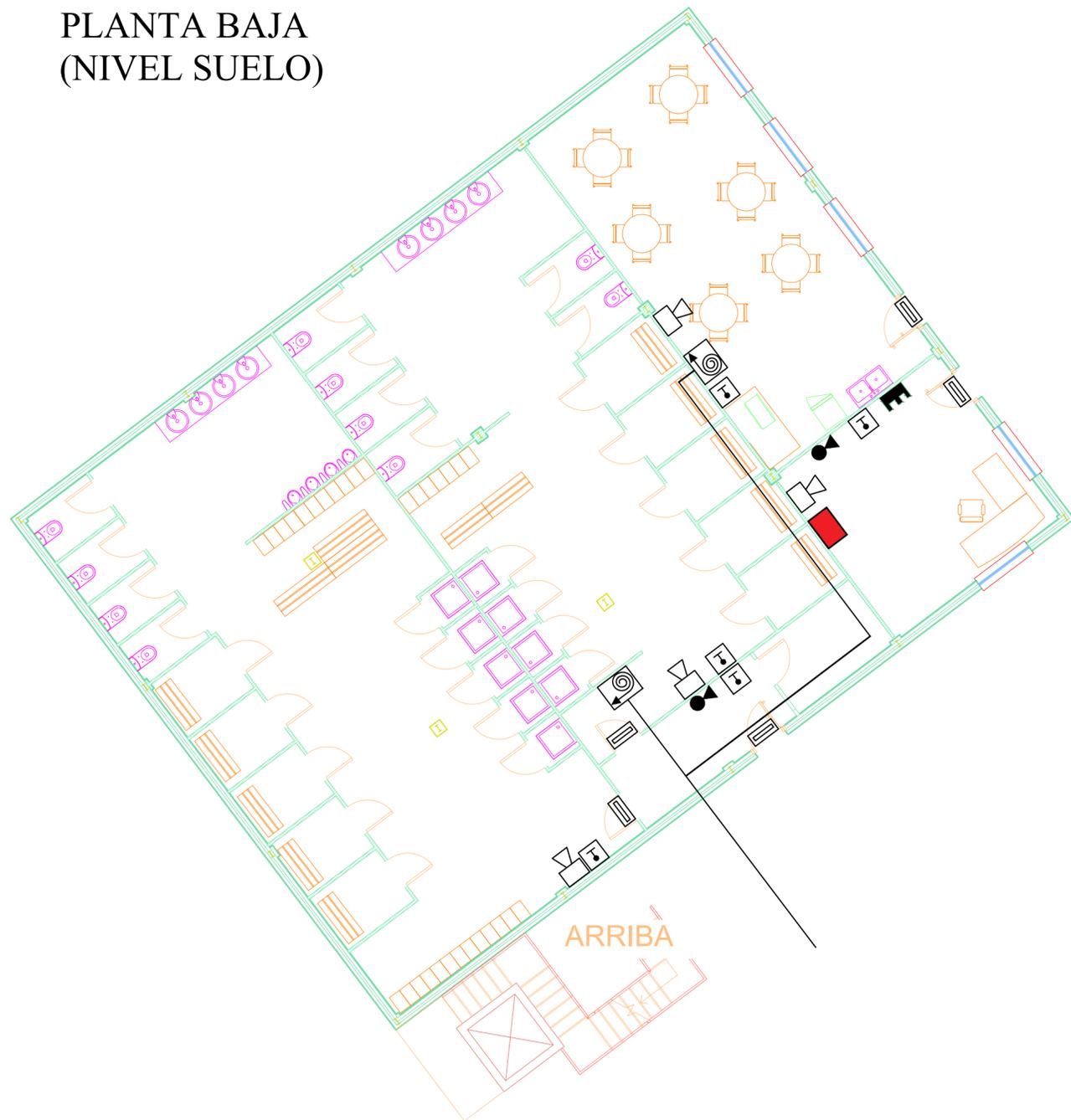
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO SANEAMIENTO EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 13
	ESCALA 1:100	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González		Fdo.:



PLANTA PRIMERA (NIVEL SUELO)



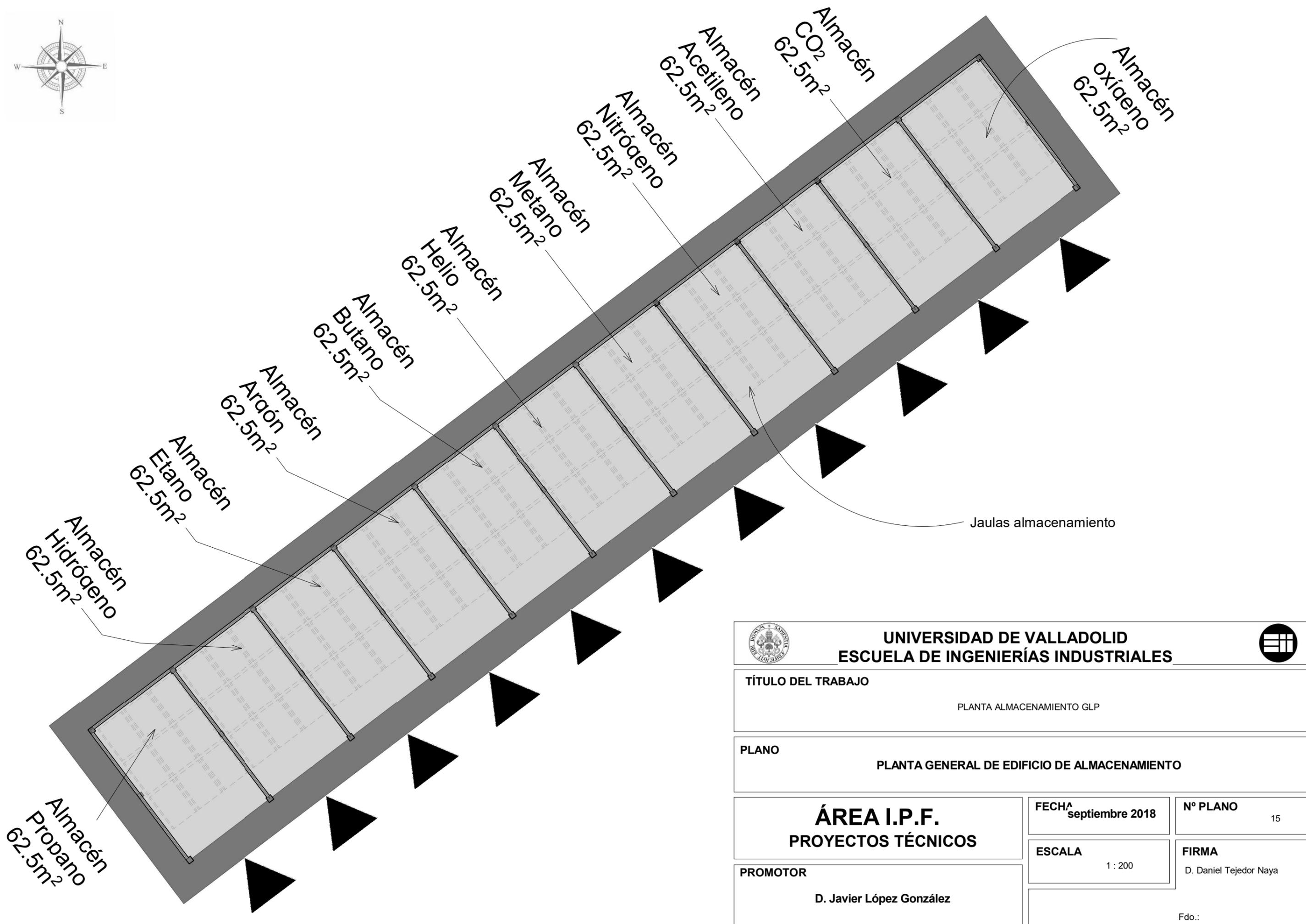
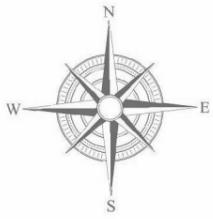
PLANTA BAJA (NIVEL SUELO)



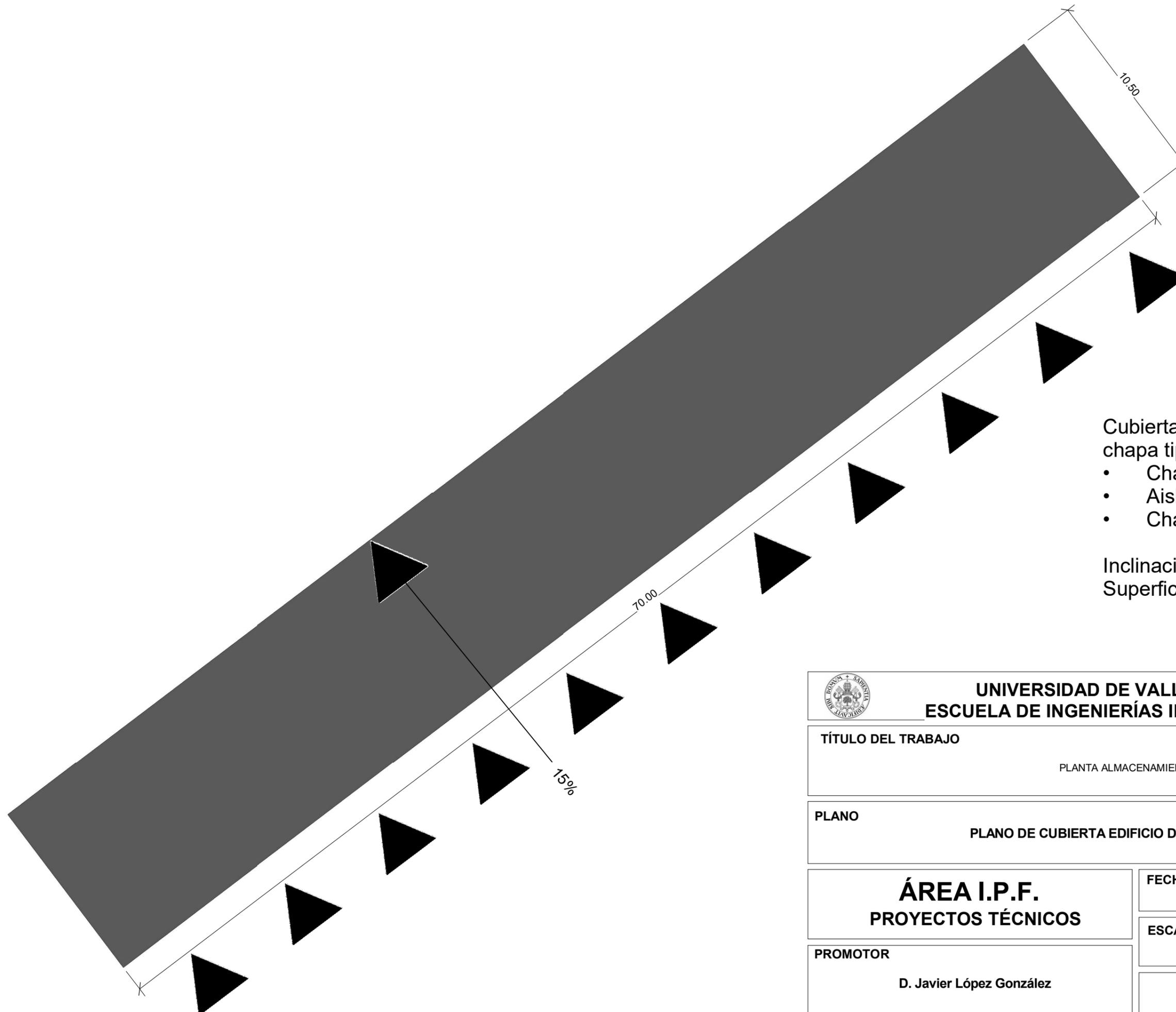
LEYENDA

-  Luz de emergencia
-  Bocina de alarma
-  BIE
-  Pulsador de alarma
-  Extintor portátil 6kg Polvo ACB
-  Rociador
-  Tubería de abastecimiento de agua
-  Central de alarma

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 		
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS EDIFICIO ADMINISTRATIVO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 14
PROMOTOR D. Javier López González	ESCALA 1:100	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
Fdo.:		



	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES			
TÍTULO DEL TRABAJO			
PLANTA ALMACENAMIENTO GLP			
PLANO			
PLANTA GENERAL DE EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO			
ÁREA I.P.F.		FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 15
PROYECTOS TÉCNICOS		ESCALA 1 : 200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR		Fdo.:	
D. Javier López González			



Cubierta a un agua de panel de chapa tipo sandwich:

- Chapa 0.5cm
- Aislamiento térmico 2cm
- Chapa 0.5cm

Inclinación 15%

Superficie: 760.28 m²



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO DEL TRABAJO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

PLANO DE CUBIERTA EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
17

ESCALA
1 : 200

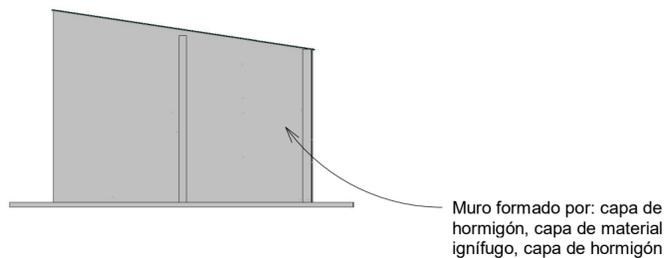
FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

PROMOTOR

D. Javier López González

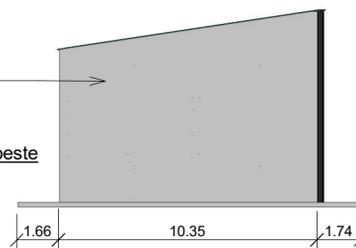
Fdo.:

1 ALM-Alzado Noreste
18 1 : 200

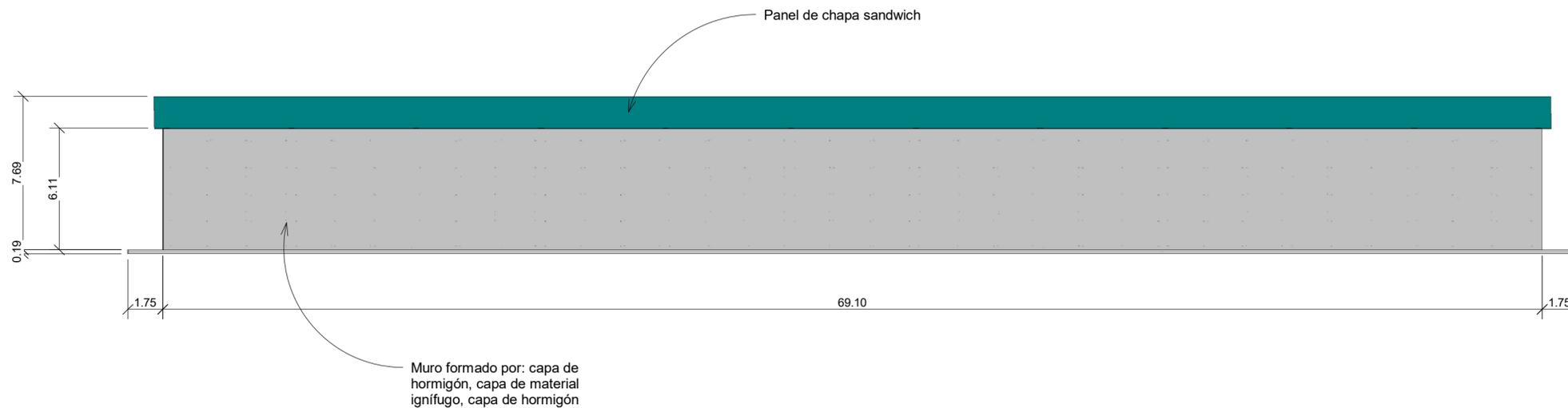


Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignifugo, capa de hormigón

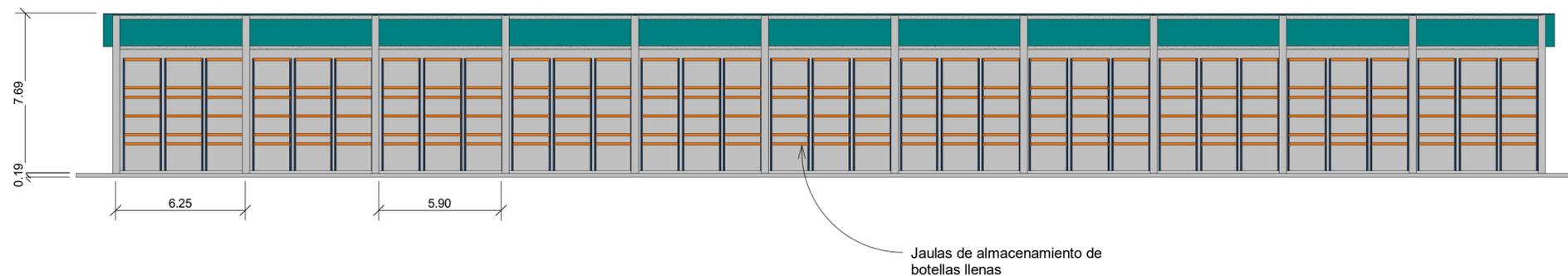
4 ALM-Alzado Suroeste
18 1 : 200



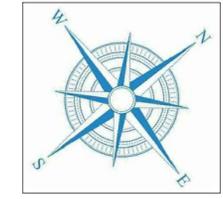
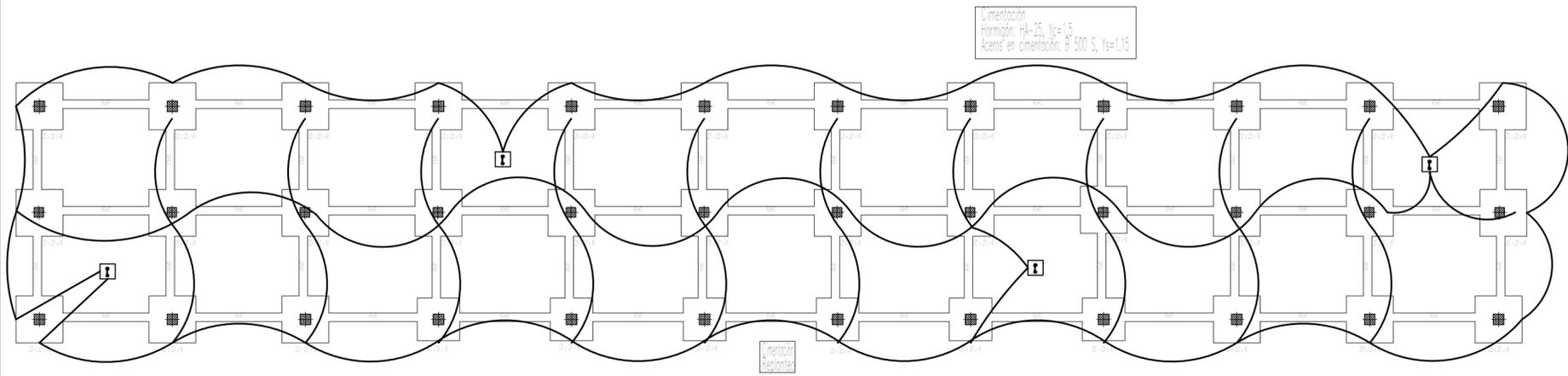
2 ALM-Alzado Noroeste
18 1 : 200



3 ALM-Alzado Sureste
18 1 : 200



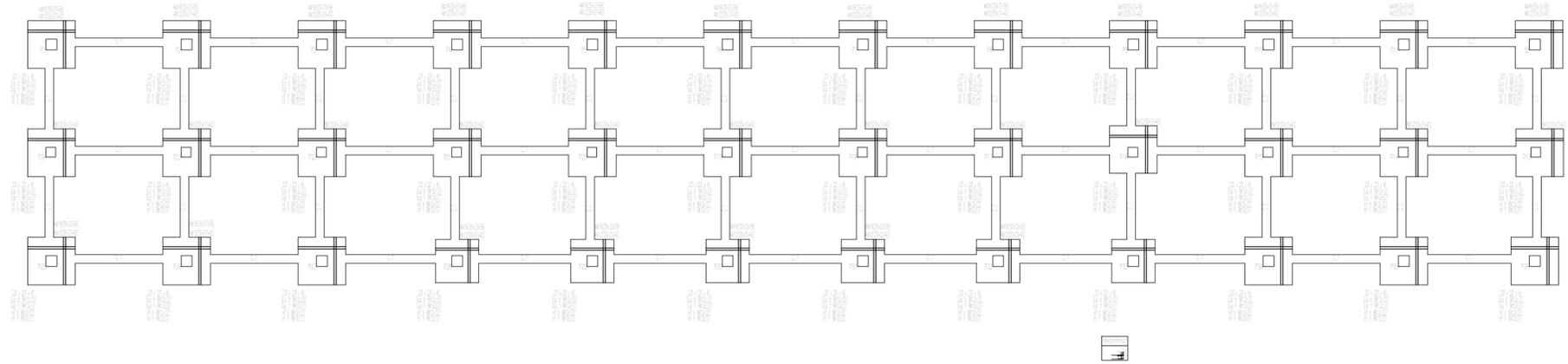
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO ALZADOS EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González	ESCALA 1 : 200
	Nº PLANO 18
FIRMA D. Daniel Tejedor Naya	
Fdo.:	



Croquis acotado en cm

Tabla de vigas de atado

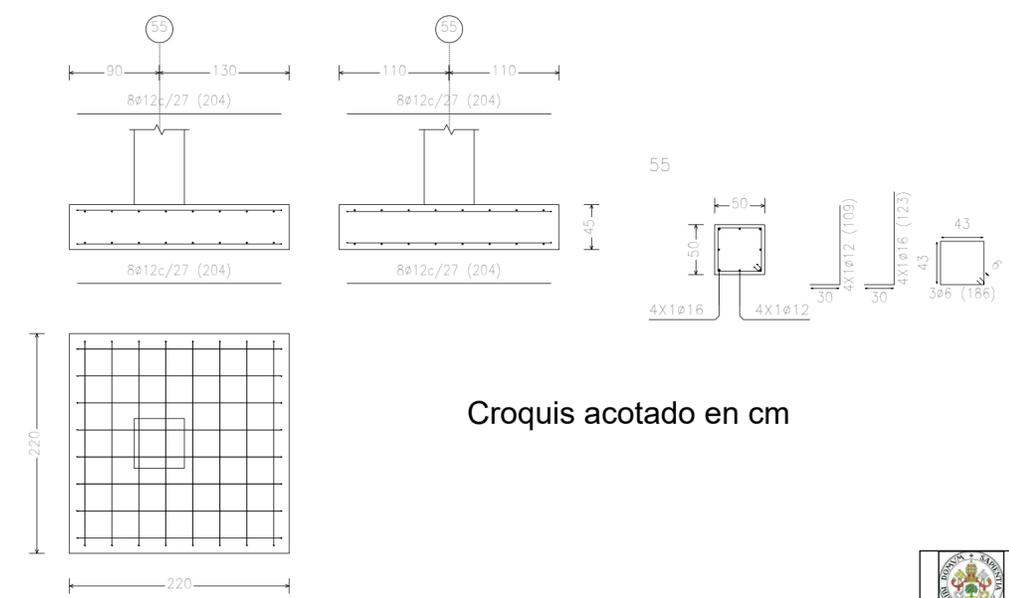
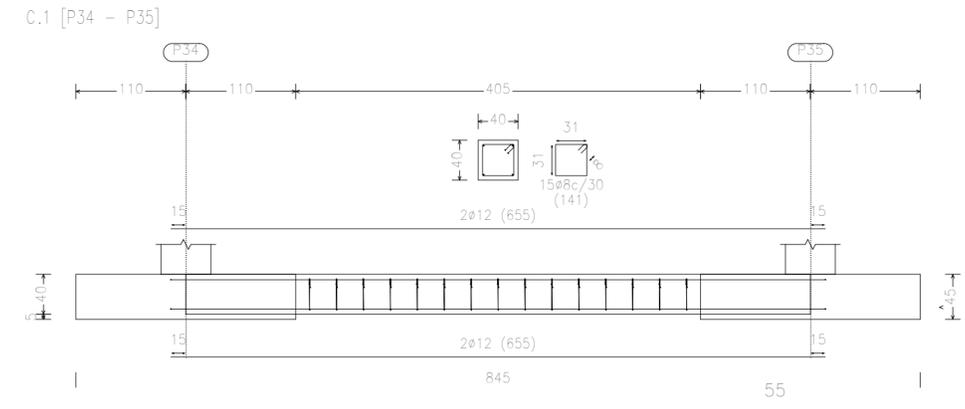
40	C.1
40	Arm. sup.: 2ø12
	Arm. inf.: 2ø12
	Estribos: 1xø8c/30



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

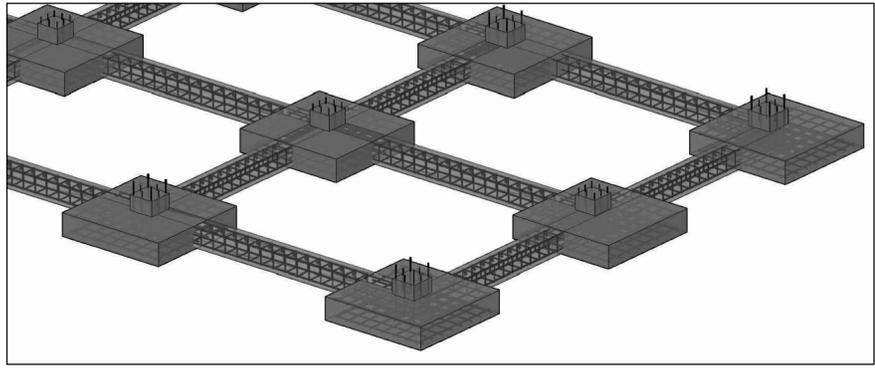
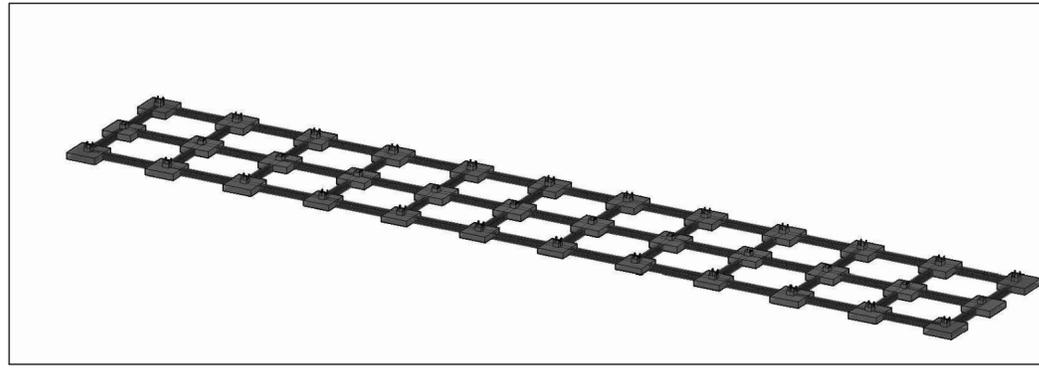
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
55, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P34 y P35	220x220	45	8ø12c/27	8ø12c/27	8ø12c/27	8ø12c/27
P28 y P33	200x200	40	7ø12c/30	7ø12c/29	7ø12c/30	7ø12c/30
P29, P30, P31 y P32	200x200	40	7ø12c/30	7ø12c/30	7ø12c/30	7ø12c/30
P36	220x220	45	8ø12c/27	8ø12c/27	8ø12c/27	8ø12c/27

Croquis acotado en cm



Croquis acotado en cm

- Toma de tierra de la estructura
- ⌋ Conductor de cobre desnudo 35mm²



<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES</p>			
<p>TÍTULO PROYECTO</p> <p>PLANTA ALMACENAMIENTO GLP</p>			
<p>PLANO</p> <p>CIMENTACIÓN EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO</p>			
<p>ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS</p>		<p>FECHA</p> <p>septiembre 2018</p>	<p>Nº PLANO</p> <p>19</p>
<p>PROMOTOR</p> <p>D. Javier López González</p>		<p>ESCALA</p> <p>1:200</p>	<p>FIRMA</p> <p>D. Daniel Tejedor Naya</p>
<p>Fdo.:</p>			

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	v-12 (cm)
1	Ø16	4	746	2984	35808
2	Ø12	4	746	2984	35808
3	Ø6	59	181	10679	128148
4	Ø16	4	125	500	6000
5	Ø12	4	110	440	5280
6	Ø6	3	171	513	6156

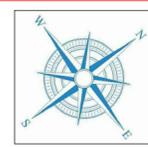
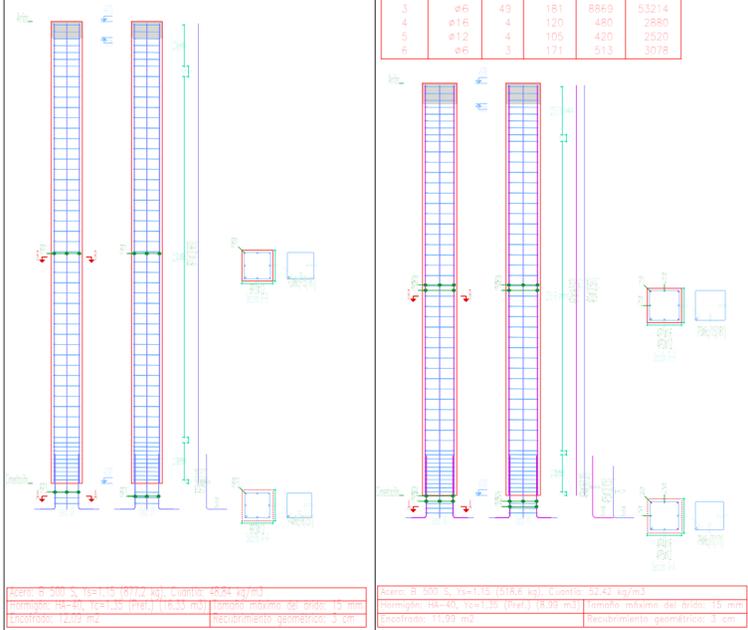
croquis

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	v-12 (cm)
1	Ø12	8	669	5352	64224
2	Ø6	53	161	8533	102396
3	Ø12	8	110	880	10560
4	Ø6	3	151	453	5436

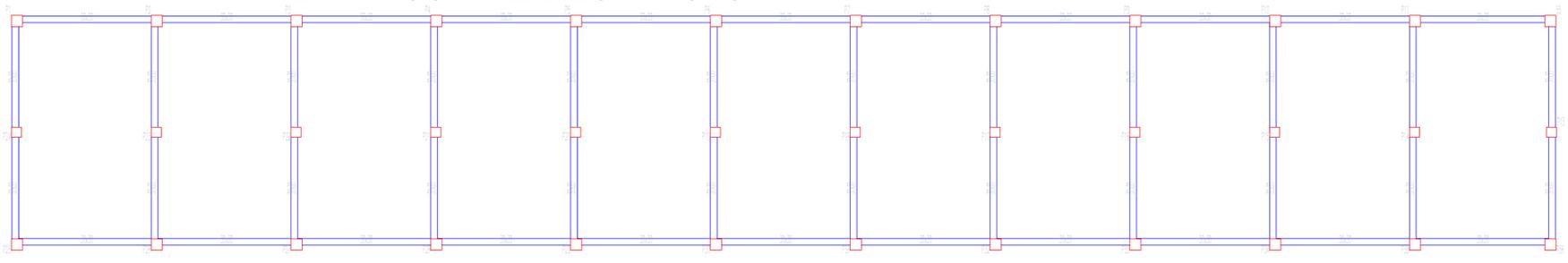
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	v-12 (cm)
1	Ø16	4	597	2388	14328
2	Ø12	4	597	2388	14328
3	Ø6	49	181	8849	53214
4	Ø16	4	120	480	2880
5	Ø12	4	105	420	2520
6	Ø6	3	171	513	3078

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P5=P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7 P8=P9=P10=P11	1	Ø16	4	746	746	2984	47.1
	2	Ø12	4	746	746	2984	26.5
	3	Ø6	59	181	181	10679	23.7
	4	Ø16	4	125	125	500	7.9
	5	Ø12	4	110	110	440	3.9
	6	Ø6	3	171	171	513	1.1
Total+10% (x12)							121.2
Total							1454.4
P13=P14=P15=P16=P17=P18 P19=P20=P21=P22=P23=P24	1	Ø12	8	669	669	5352	47.5
	2	Ø6	53	161	161	8533	18.9
	3	Ø12	8	110	110	880	7.8
	4	Ø6	3	151	151	453	1.0
Total+10% (x12)							82.7
Total							992.4
Total							2446.8

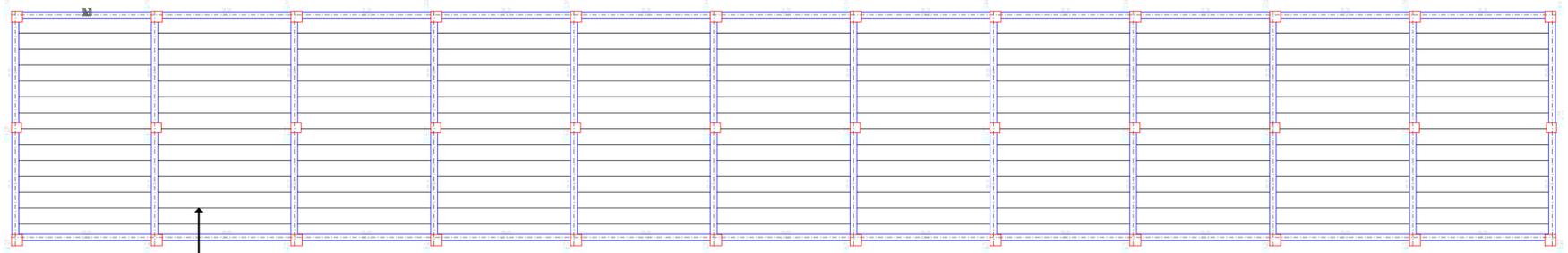
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P25=P26=P27=P34=P35=P36	1	Ø16	4	597	597	2388	37.7
	2	Ø12	4	597	597	2388	21.2
	3	Ø6	49	181	181	8849	19.7
	4	Ø16	4	125	125	500	7.9
	5	Ø12	4	110	110	440	3.9
	6	Ø6	3	171	171	513	1.1
Total+10% (x6)							100.7
Total							604.2
P28=P29=P30=P31=P32=P33	1	Ø16	4	597	597	2388	37.7
	2	Ø12	4	597	597	2388	21.2
	3	Ø6	49	181	181	8849	19.7
	4	Ø16	4	120	120	480	7.8
	5	Ø12	4	105	105	420	3.7
	6	Ø6	3	171	171	513	1.1
Total+10% (x6)							100.1
Total							600.6
Total							1204.8



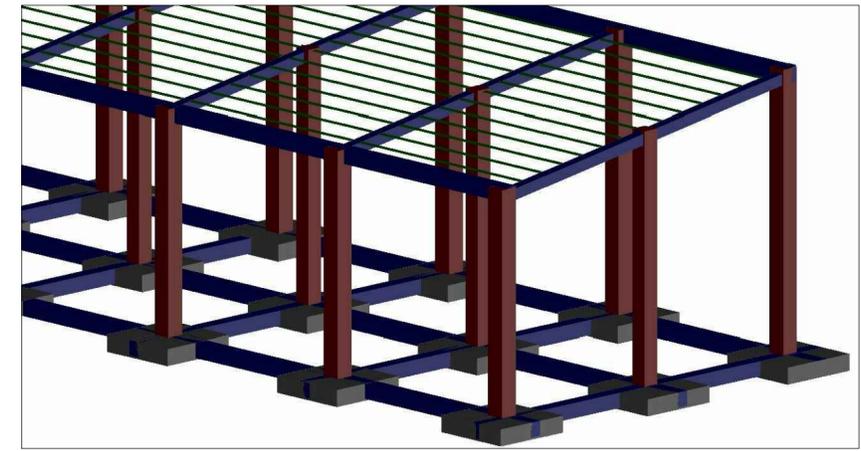
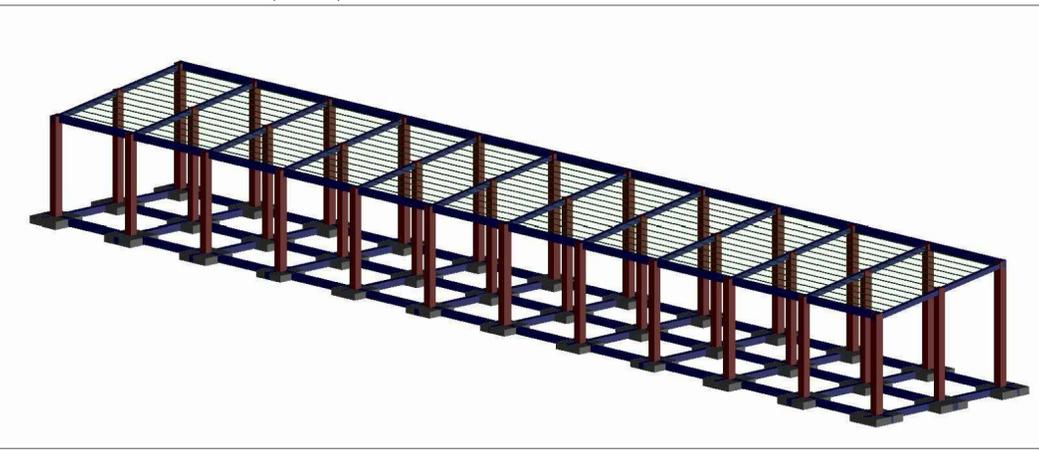
PLANTA CON PILARES Y VIGAS



PLANTA CON PILARES, VIGAS Y CORREAS



Correa tipo I prefabricada HP-400



croquis acotado en cm

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P5=P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7 P8=P9=P10=P11	1	Ø16	4	50	50	200	1.1
	2	Ø12	4	45	45	180	0.8
	3	Ø6	4	44	44	176	0.5
Total							2.4
P13=P14=P15=P16=P17=P18 P19=P20=P21=P22=P23=P24	1	Ø12	8	39	39	312	2.5
	2	Ø6	53	39	39	2067	4.5
	3	Ø12	8	37	37	296	2.3
Total							9.3
P25=P26=P27=P28=P29=P30 P31=P32=P33=P34=P35=P36	1	Ø16	4	50	50	200	1.1
	2	Ø12	4	45	45	180	0.8
	3	Ø6	4	44	44	176	0.5
Total							2.4

Cuadro de pilares
Hormigón: HA-40, Yc=1.35 (Pref.)
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 Ø6	3547.2	866	
Ø12	1496.9	1462	
Ø16	763.4	1325	3653



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO PROYECTO
PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO
ESTRUCTURA EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

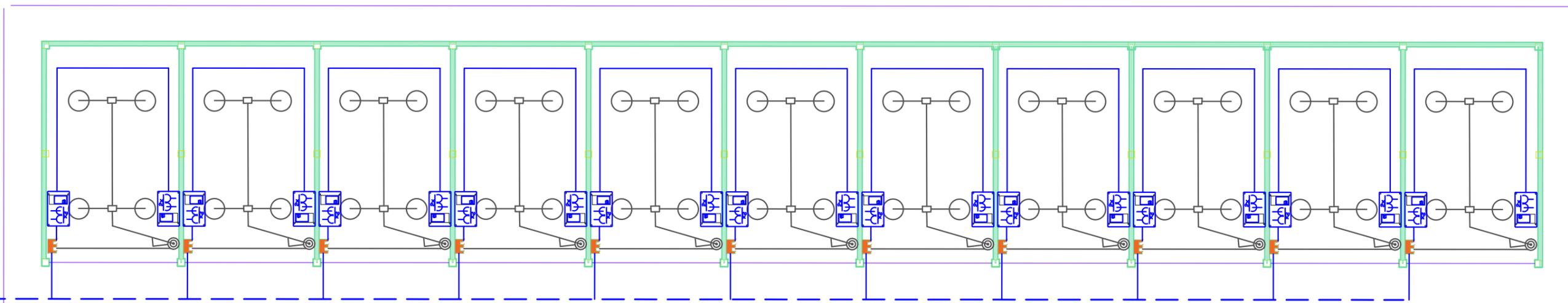
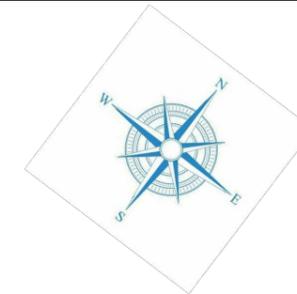
Nº PLANO
20

PROMOTOR
D. Javier López González

ESCALA
1:200

FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

Fdo.:



Tubería enterrada con protección de cable de alimentación

A edificio de llenado

LEYENDA

○ Luminaria suspendida 250W

— — Cable alimentación 3 fases

⊙ Pulsador

☑ Cajetín con 2 tomas schuko monofásicas (15A)
2 tomas trifásicas (15A)
e interruptor magnetotérmico

🏠 Cuadro de protección eléctrica



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
21

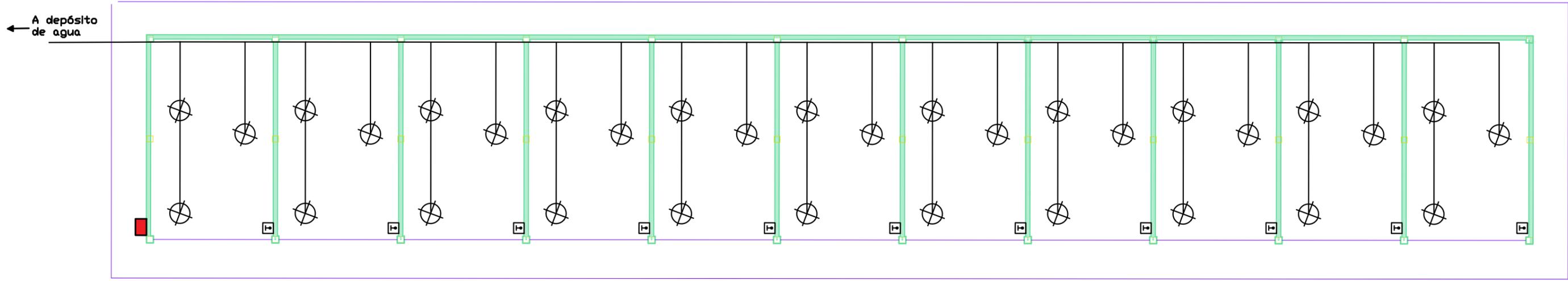
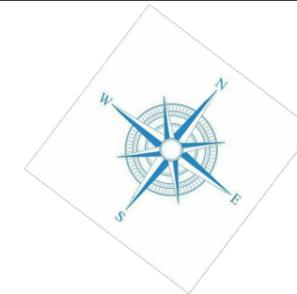
PROMOTOR

D. Javier López González

ESCALA
1:200

FIRMA
D. Daniel
Tejedor Naya

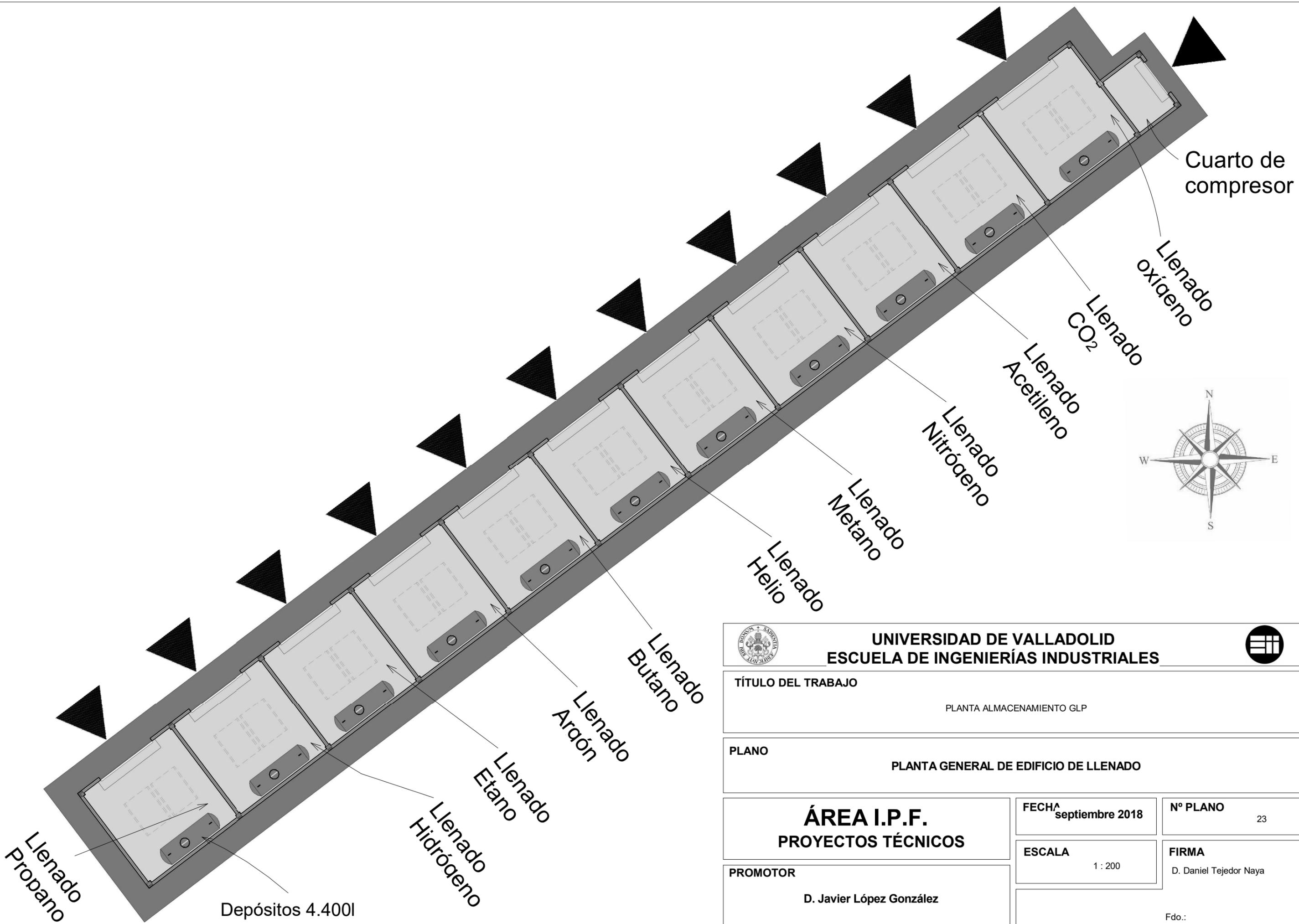
Fdo.:



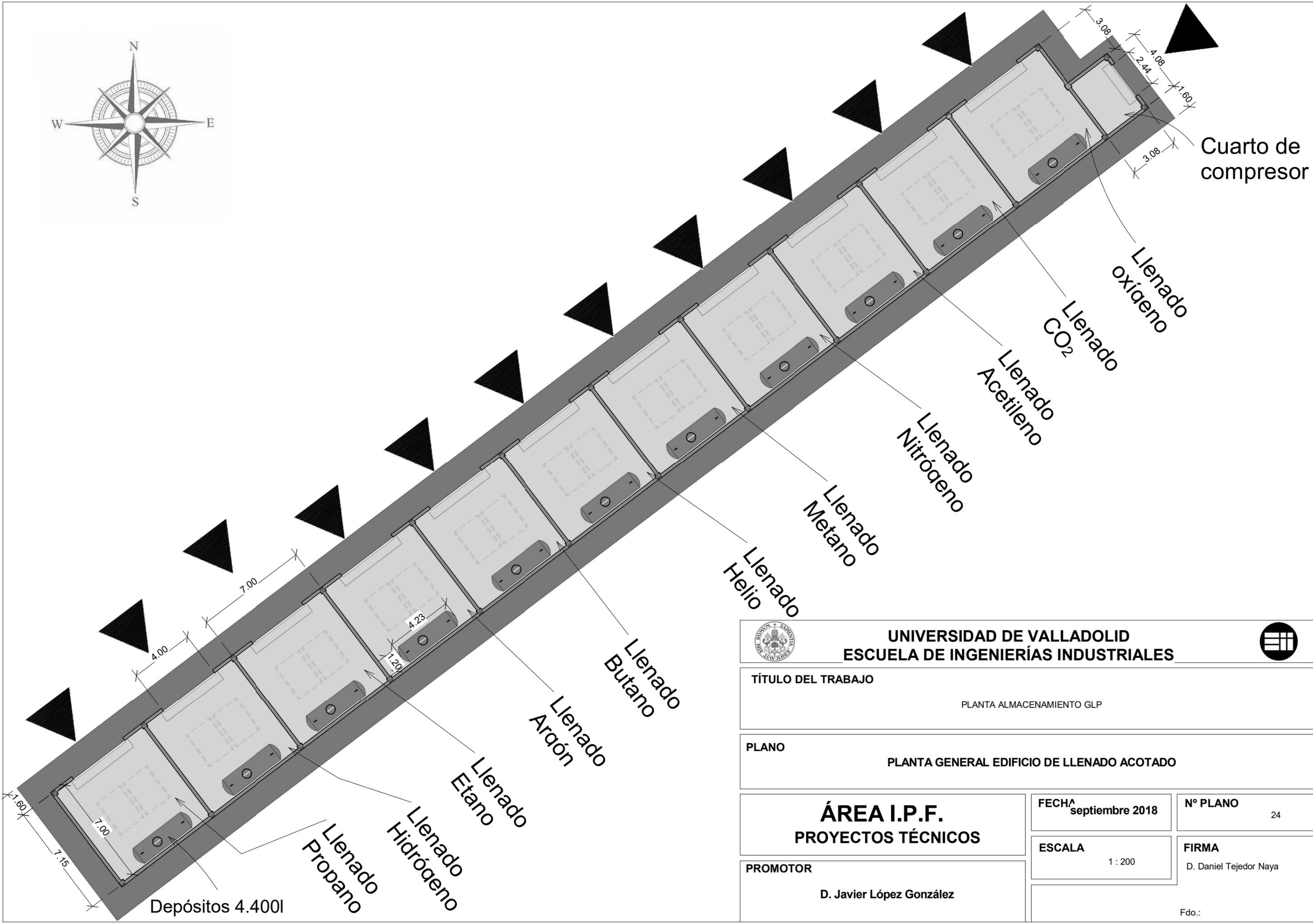
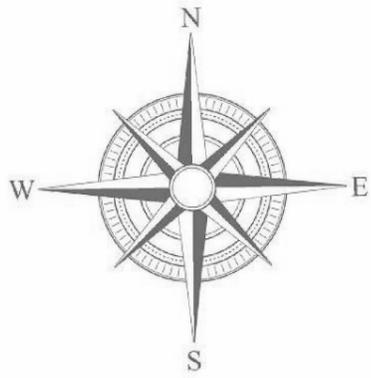
LEYENDA

-  Rociador
-  Tubería de abastecimiento de agua
-  Pulsador de alarma
-  Central de alarma

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 22
	ESCALA 1:200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González	Fdo.:	



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO DEL TRABAJO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO PLANTA GENERAL DE EDIFICIO DE LLENADO	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González	Nº PLANO 23
	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
Fdo.:	



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO DEL TRABAJO
 PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO
 PLANTA GENERAL EDIFICIO DE LLENADO ACOTADO

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
 septiembre 2018

Nº PLANO
 24

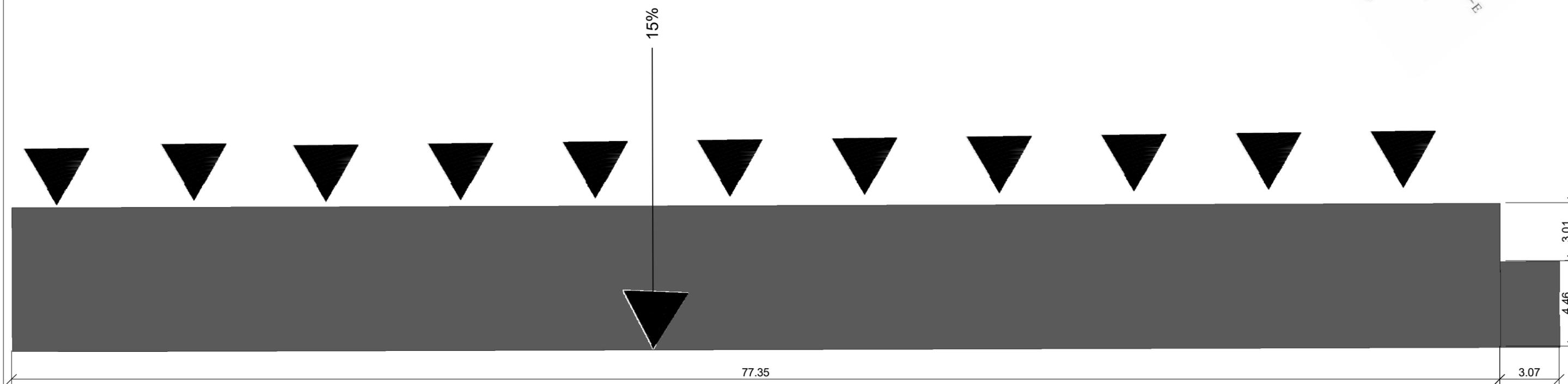
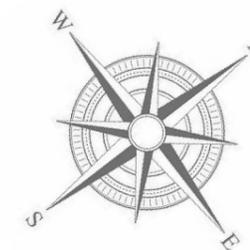
ESCALA
 1 : 200

FIRMA
 D. Daniel Tejedor Naya

PROMOTOR
 D. Javier López González

Fdo.:

Depósitos 4.400l



Cubierta a un agua de panel de chapa tipo sandwich:

- Chapa 0.5cm
- Aislamiento térmico 2cm
- Chapa 0.5cm

Inclinación 15%
Superficie: 597,477 m²



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO DEL TRABAJO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

PLANO DE CUBIERTA EDIFICIO DE LLENADO

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
25

ESCALA
1 : 200

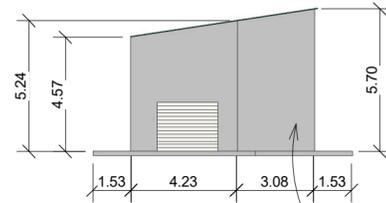
FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

PROMOTOR

D. Javier López González

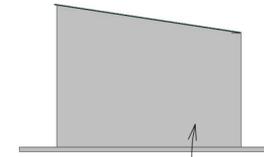
Fdo.:

3 LLEN-Alzado Noreste
26 1 : 200



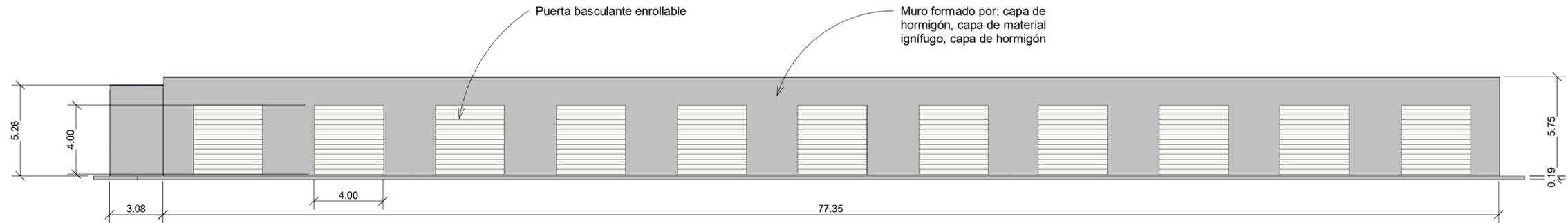
Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

4 LLEN-Alzado Suroeste
26 1 : 200



Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

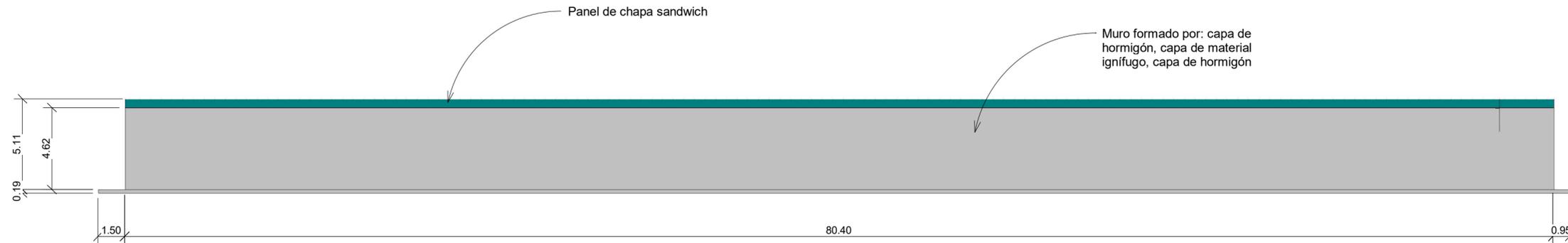
1 LLEN-Alzado Noroeste
26 1 : 200



Puerta basculante enrollable

Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

2 LLEN- Alzado Sureste
26 1 : 200

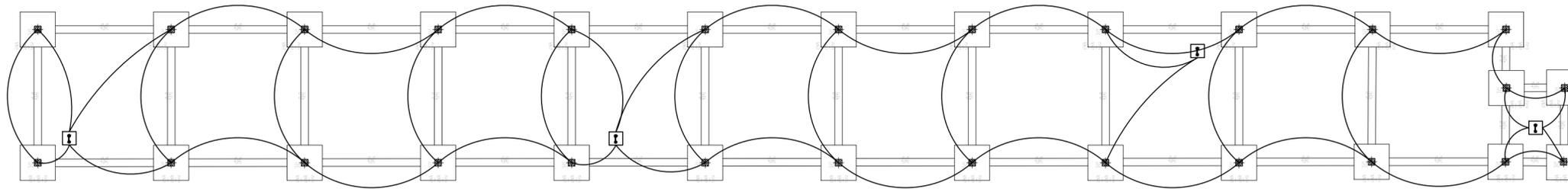
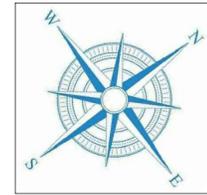


Panel de chapa sandwich

Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

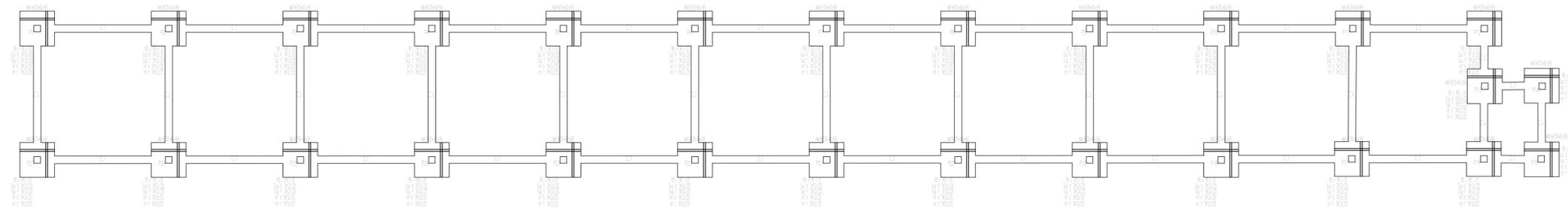
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO ALZADOS EDIFICIO DE LLENADO	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González	ESCALA 1 : 200
	Nº PLANO 26
FIRMA D. Daniel Tejedor Naya	
Fdo.:	

Cimentación
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5



Croquis acotado en cm

Tabla de vigas de atado	
40	C.1
40	Arm. sup.: 2ø12
	Arm. inf.: 2ø12
	Estribos: 1xø8c/30



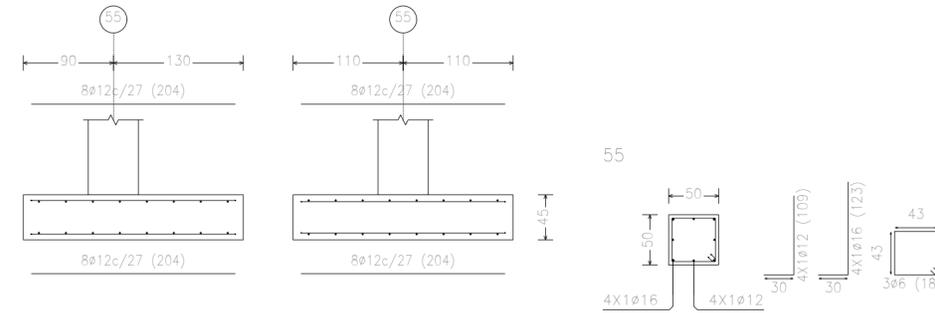
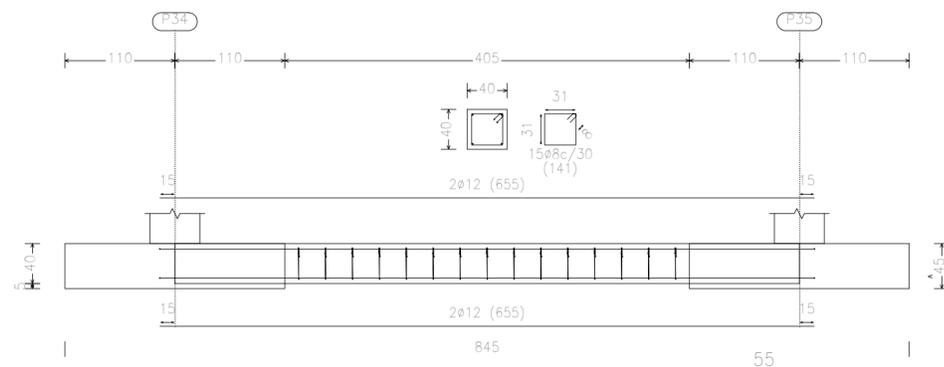
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Carlo (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26 y P27	185x185	50	7ø12c/25	7ø12c/25	7ø12c/25	7ø12c/25



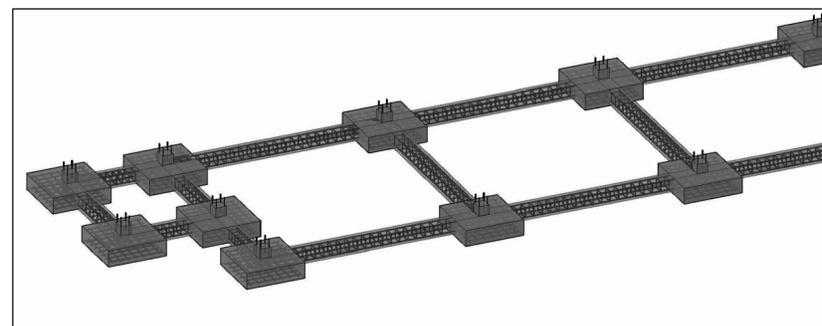
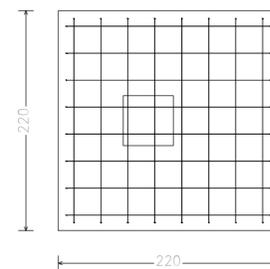
- ☐ Toma de tierra de la estructura
- ⤵ Conductor de cobre desnudo 35mm²

C.1 [P34 - P35]

Croquis acotado en cm



Croquis acotado en cm

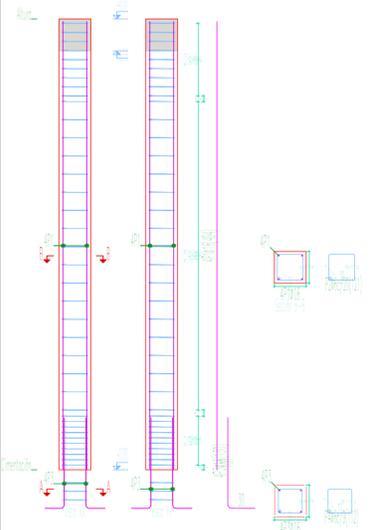


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES			
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP			
PLANO CIMENTACIÓN EDIFICIO DE LLENADO			
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS		FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 27
PROMOTOR D. Javier López González		ESCALA 1:200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
Fdo.:			

croquis acotado en cm

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11=P12

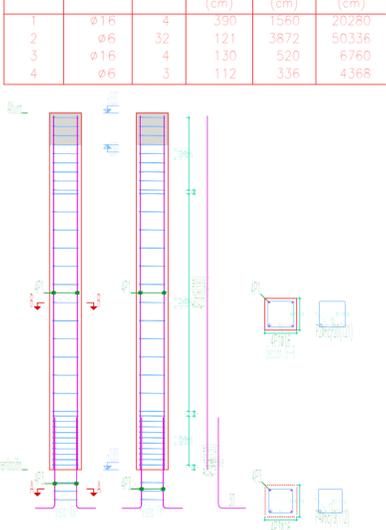
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 12 (cm)
1	ø16	4	494	1976	23712
2	ø6	37	121	4477	53724
3	ø16	4	130	520	6240
4	ø6	3	112	336	4032



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (542.8 kg). Cuantía: 67.54 kg/m³
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5 (7.31 m³) Tamaño máximo del árido: 15 mm
 Encofrado: 6.96 m² Recubrimiento geométrico: 3 cm

P15=P16=P17=P18=P19=P20=P21=P22=P23=P24=P25=P26=P27

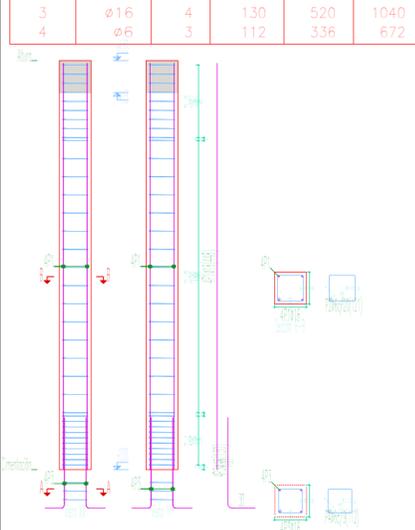
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 13 (cm)
1	ø16	4	390	1560	20280
2	ø6	32	121	3872	50336
3	ø16	4	130	520	6760
4	ø6	3	112	336	4368



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (475.0 kg). Cuantía: 66.97 kg/m³
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5 (6.26 m³) Tamaño máximo del árido: 15 mm
 Encofrado: 5.50 m² Recubrimiento geométrico: 3 cm

P13=P14

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø16	4	448	1792	3584
2	ø6	35	121	4235	8470
3	ø16	4	130	520	1040
4	ø6	3	112	336	672



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (82.9 kg). Cuantía: 66.22 kg/m³
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5 (1.10 m³) Tamaño máximo del árido: 15 mm
 Encofrado: 6.31 m² Recubrimiento geométrico: 3 cm

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 P9=P10=P11=P12	1	ø16	4	494	494	1976	31.2
	2	ø6	37	121	121	4477	9.9
	3	ø16	4	130	130	520	8.2
	4	ø6	3	112	112	336	0.7
Total+10% (x12)							55.0
Total+10% (x12)							660.0
P15=P16=P17=P18=P19=P20 P21=P22=P23=P24=P25=P26 P27	1	ø16	4	390	390	1560	24.6
	2	ø6	32	121	121	3872	8.6
	3	ø16	4	130	130	520	8.2
	4	ø6	3	112	112	336	0.7
Total+10% (x13)							46.3
Total+10% (x13)							601.9
ø6:							273.0
ø16:							988.9
Total:							1261.9

Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
 Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 ø6	1216.0	297	
ø16	616.2	1070	1367

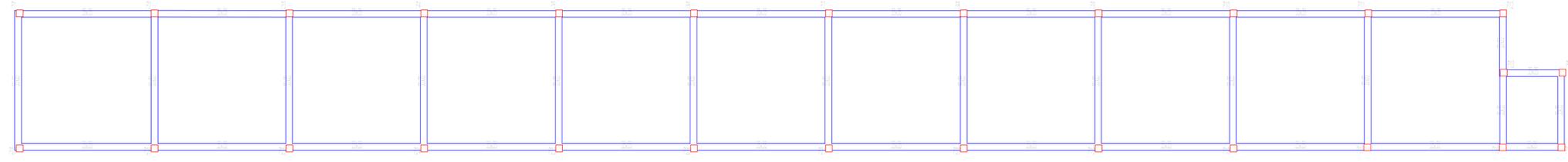
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P13=P14	1	ø16	4	448	448	1792	28.3
	2	ø6	35	121	121	4235	9.4
	3	ø16	4	130	130	520	8.2
	4	ø6	3	112	112	336	0.7
Total+10% (x2)							51.3
Total+10% (x2)							102.6
ø6:							22.2
ø16:							80.4
Total:							102.6

croquis acotado en cm

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7 P8=P9=P10=P11=P12 P13=P14 P15=P16=P17=P18=P19=P20 P21=P22=P23=P24=P25=P26 P27

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)	Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
412 a 497	9	10	366 a 451	9	10	308 a 393	9	10
60 a 412	18	20	60 a 366	16	20	60 a 308	13	20
0 a 60	10	6	0 a 60	10	6	0 a 60	10	6
Arranque	3	-	Arranque	3	-	Arranque	3	-

PLANTA CON PILARES Y VIGAS



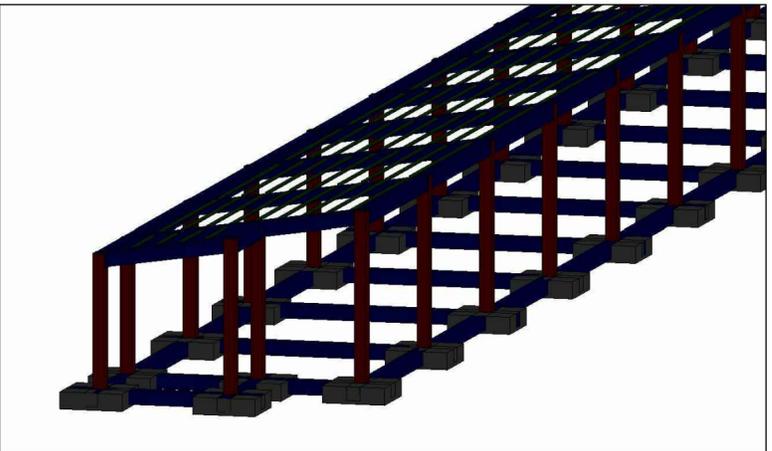
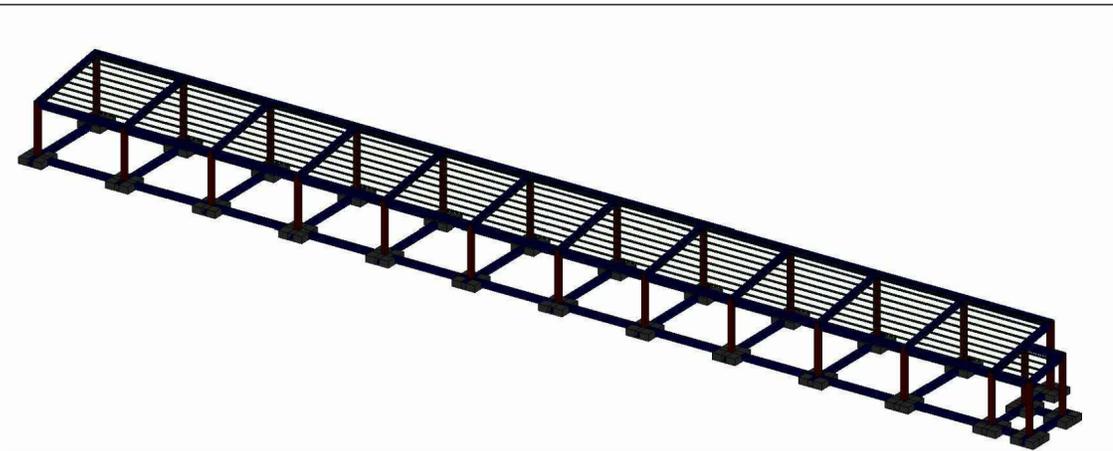
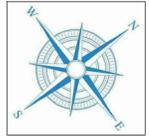
Cuadro de pilares
 Escala 1:50
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
 Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Cuadro de pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 ø6	1216.0	297	
ø16	616.2	1070	1367

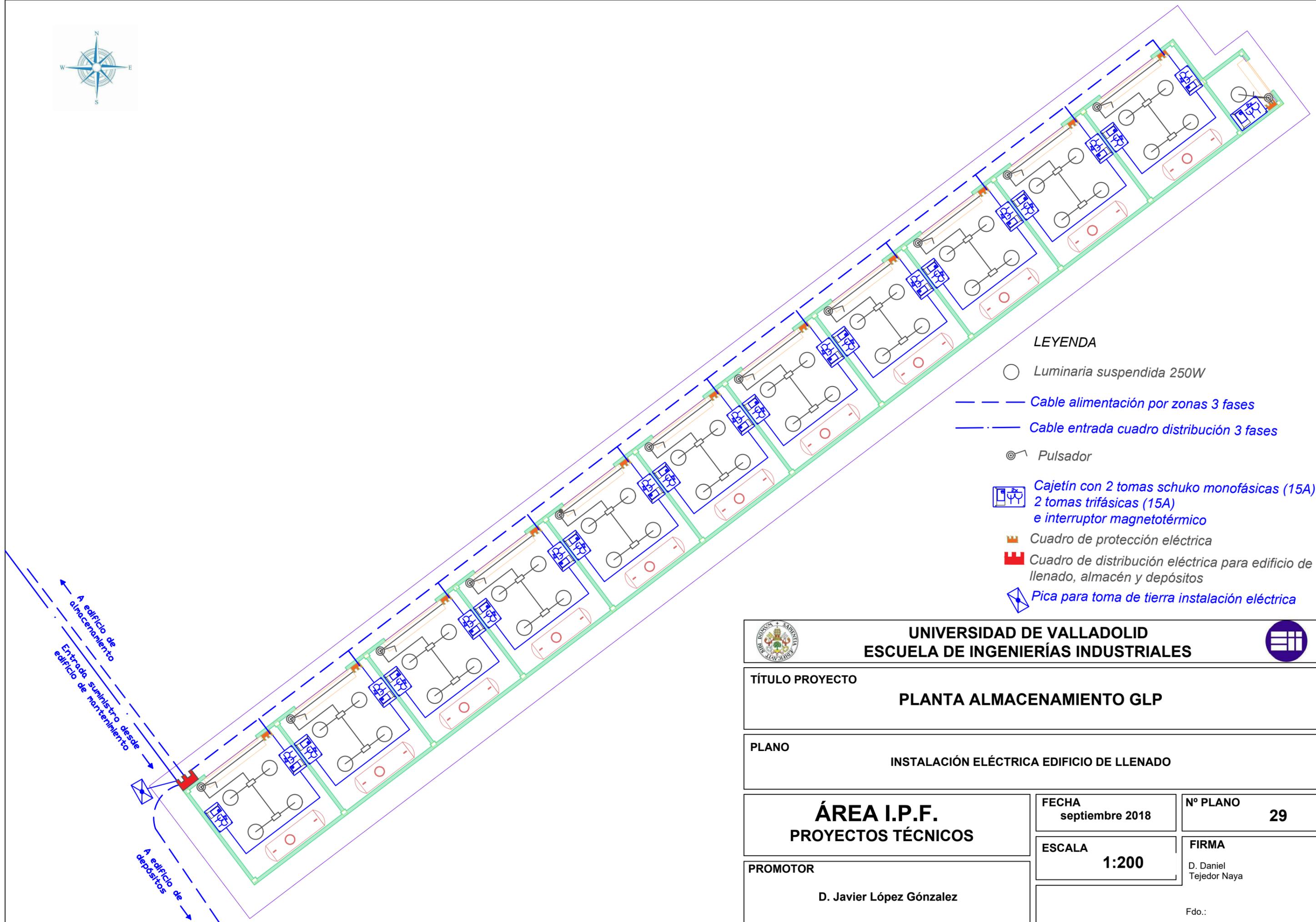
PLANTA CON PILARES, VIGAS Y CORREAS



Correa tipo I prefabricada HP-400



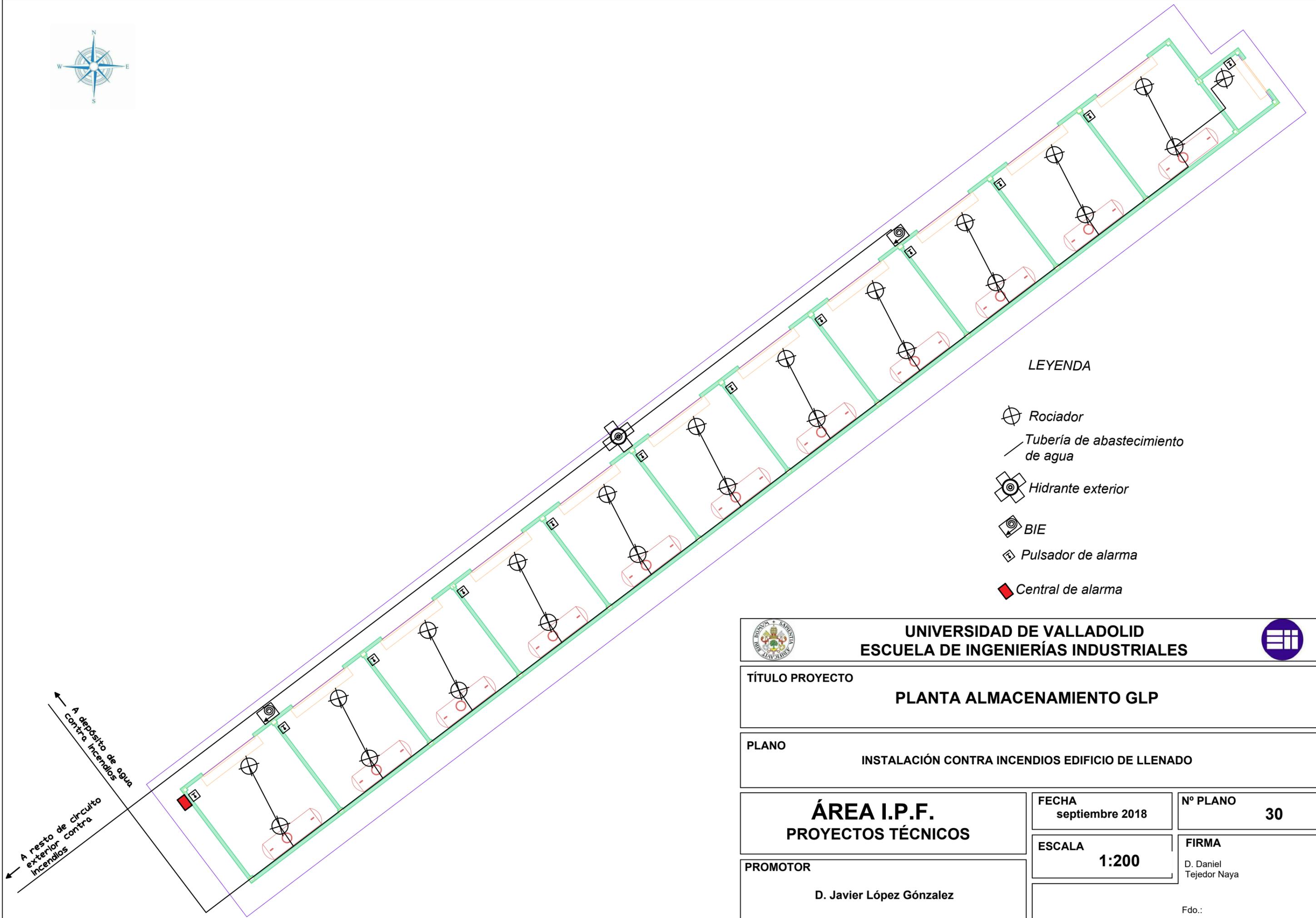
		UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES			
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP					
PLANO ESTRUCTURA EDIFICIO DE LLENADO					
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS			FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 28	
PROMOTOR D. Javier López González			ESCALA 1:200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya	
Fdo.:					



LEYENDA

-  Luminaria suspendida 250W
-  Cable alimentación por zonas 3 fases
-  Cable entrada cuadro distribución 3 fases
-  Pulsador
-  Cajetín con 2 tomas schuko monofásicas (15A)
2 tomas trifásicas (15A)
e interruptor magnetotérmico
-  Cuadro de protección eléctrica
-  Cuadro de distribución eléctrica para edificio de llenado, almacén y depósitos
-  Pica para toma de tierra instalación eléctrica

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP		
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EDIFICIO DE LLENADO		
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 29
	ESCALA 1:200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González	Fdo.:	



LEYENDA

-  Rociador
-  Tubería de abastecimiento de agua
-  Hidrante exterior
-  BIE
-  Pulsador de alarma
-  Central de alarma



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**



TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS EDIFICIO DE LLENADO

**ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS**

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
30

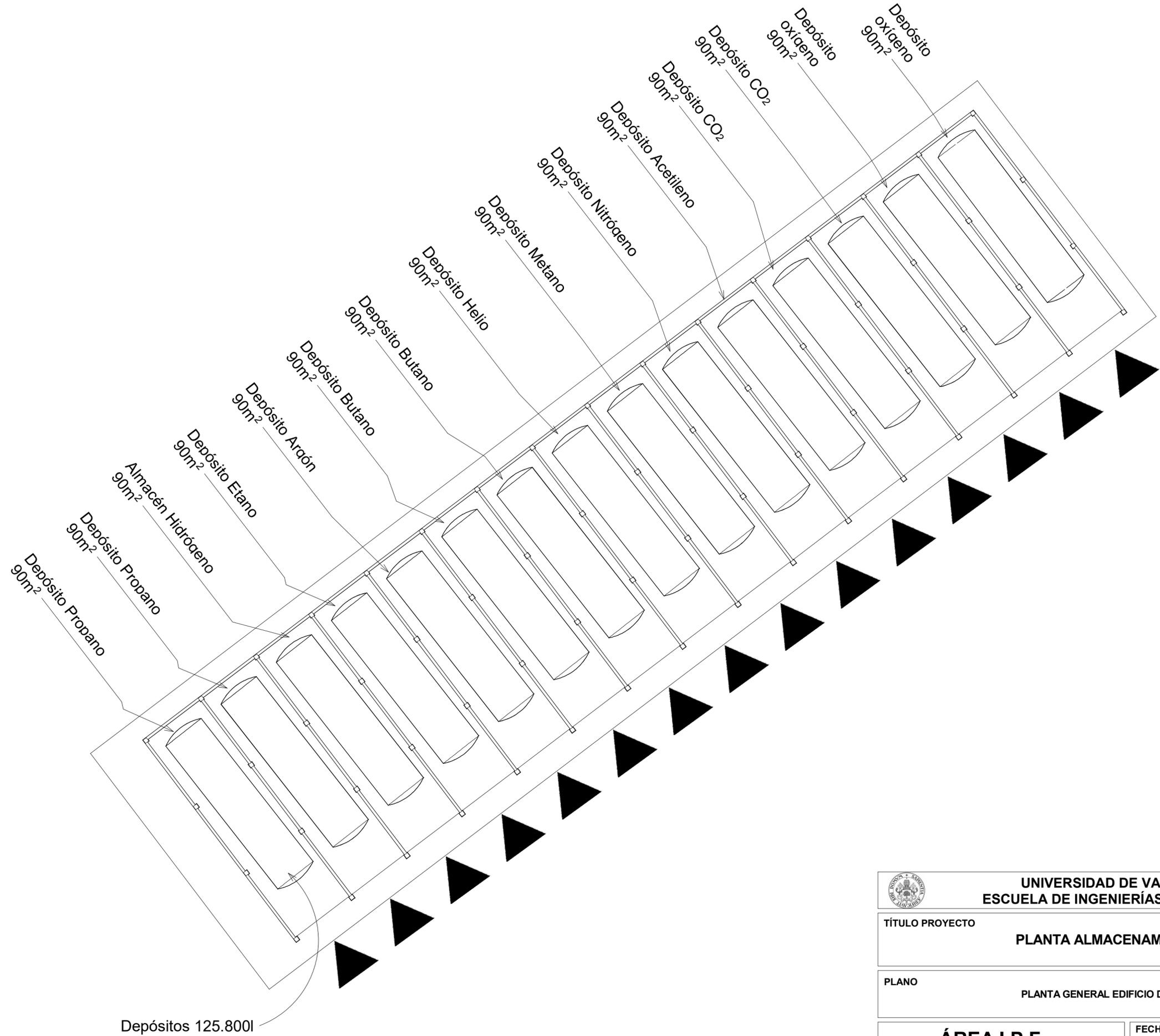
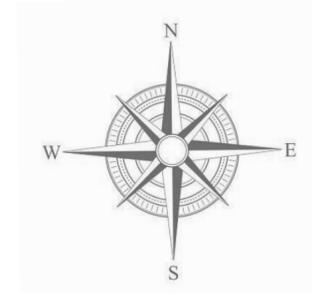
ESCALA
1:200

FIRMA
D. Daniel
Tejedor Naya

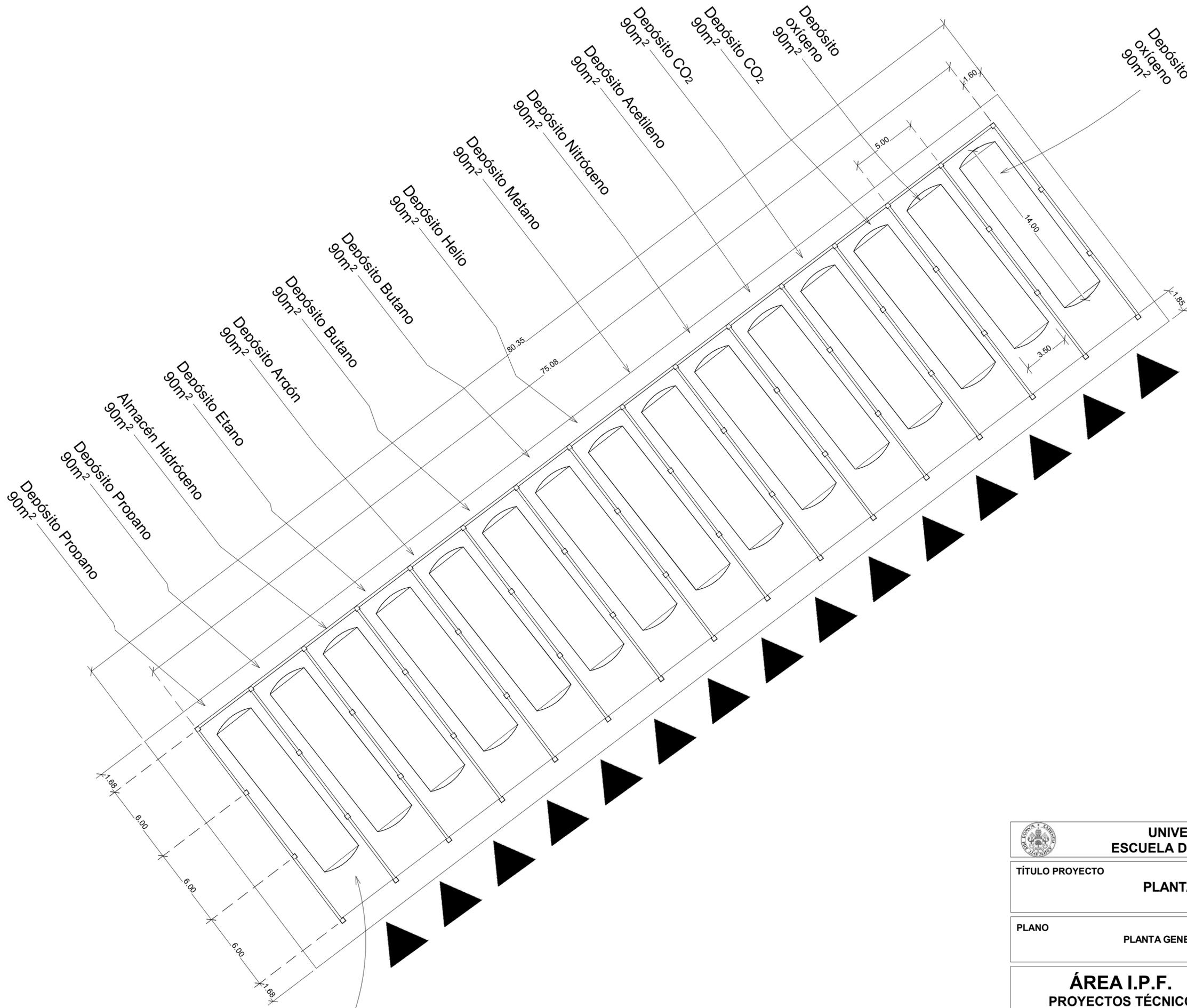
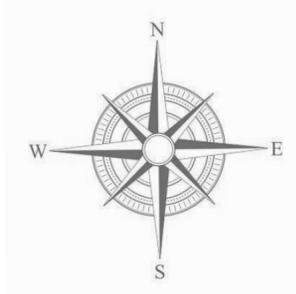
PROMOTOR

D. Javier López González

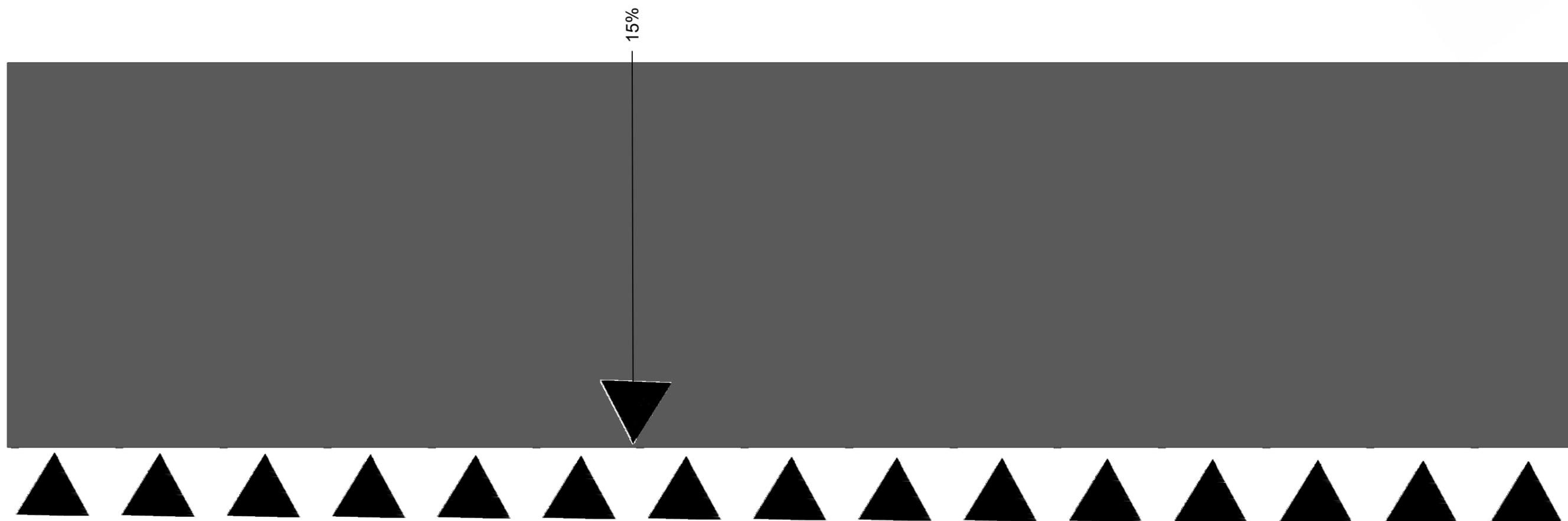
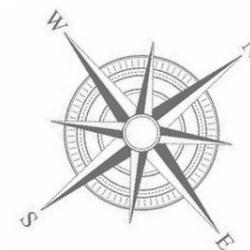
Fdo.:



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO PLANTA GENERAL EDIFICIO DE DEPÓSITOS	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González	Nº PLANO 31
	ESCALA 1 : 200
	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
	Fdo.:



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO PLANTA GENERAL EDIFICIO DE DEPÓSITOS ACOTADO	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	
FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 32
ESCALA 1 : 200	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
PROMOTOR D. Javier López González	
Fdo.:	



Cubierta a un agua de panel de chapa tipo sandwich:

- Chapa 0.5cm
- Aislamiento térmico 2cm
- Chapa 0.5cm

Inclinación 15%
Superficie: 1400 m²



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO DEL TRABAJO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

PLANO DE CUBIERTA EDIFICIO DE DEPÓSITOS

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
33

ESCALA
1 : 200

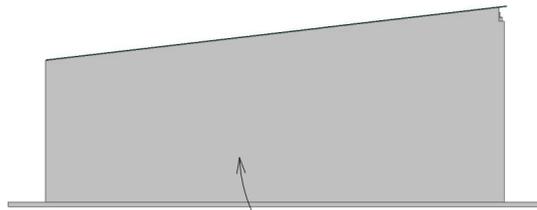
FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

PROMOTOR

D. Javier López González

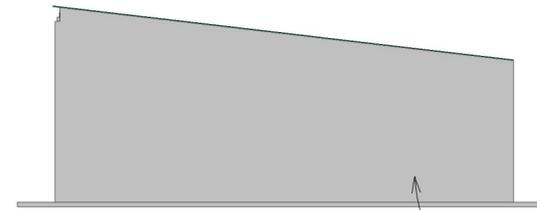
Fdo.:

3 DEP-Alzado Noreste
34 1 : 200



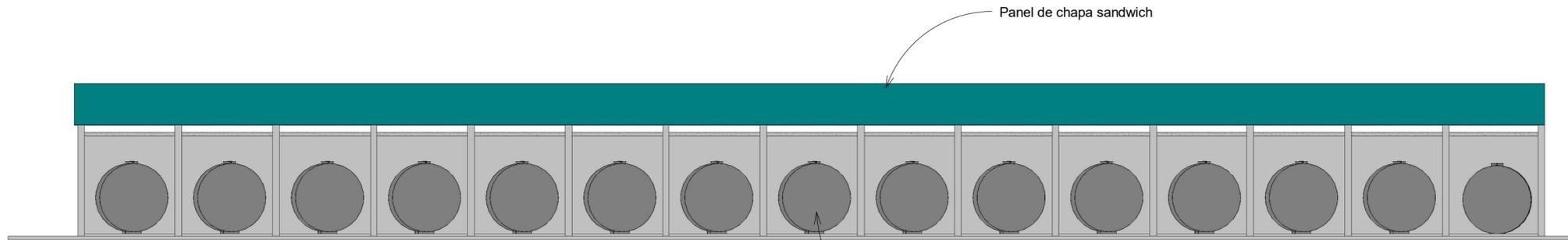
Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

4 DEP-Alzado Suroeste
34 1 : 200



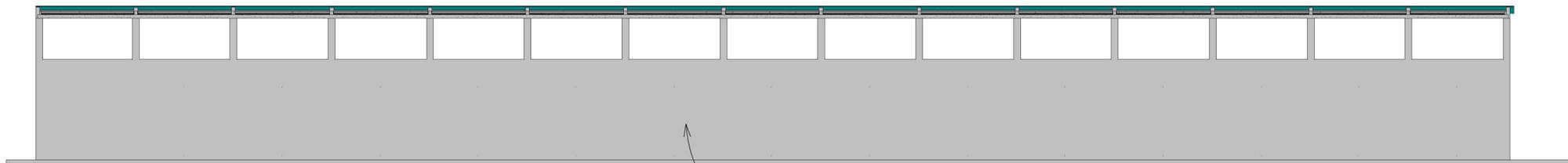
Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

1 DEP-Alzado Sureste
34 1 : 200



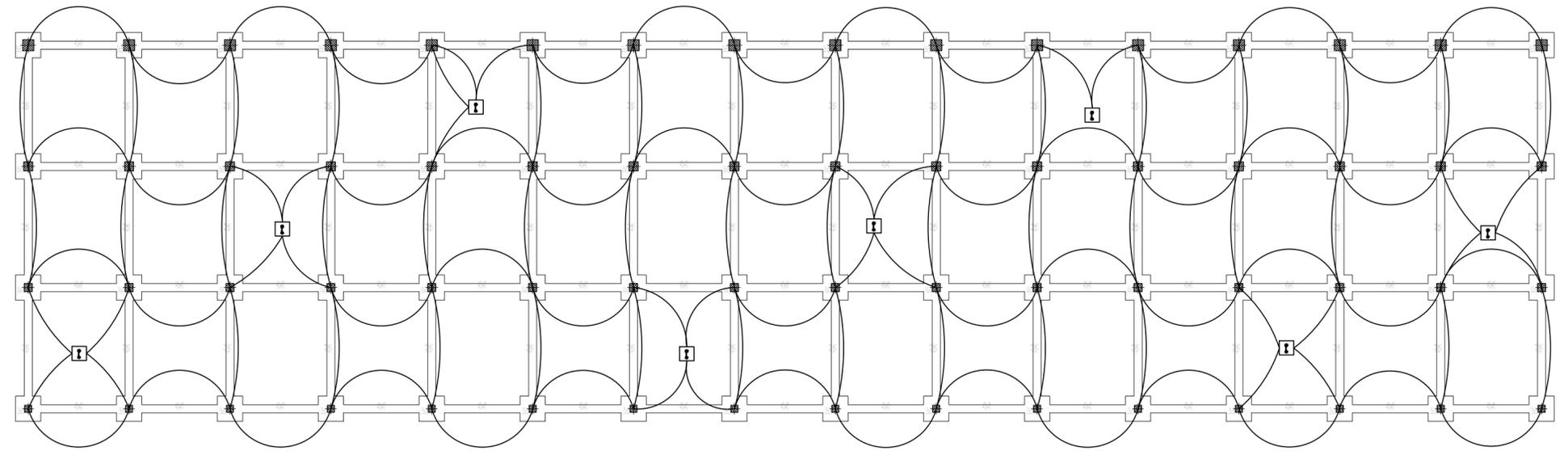
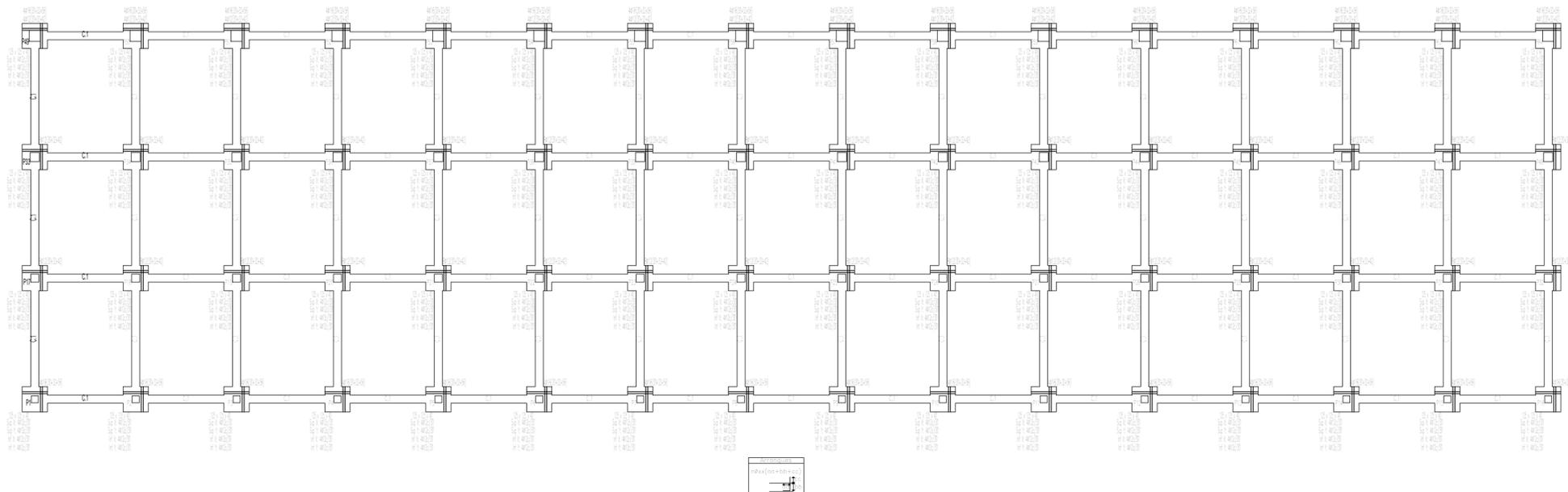
Depósito de almacenamiento
125.800 litros

2 DEP-Alzado Noroeste
34 1 : 200

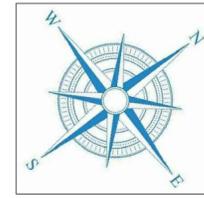
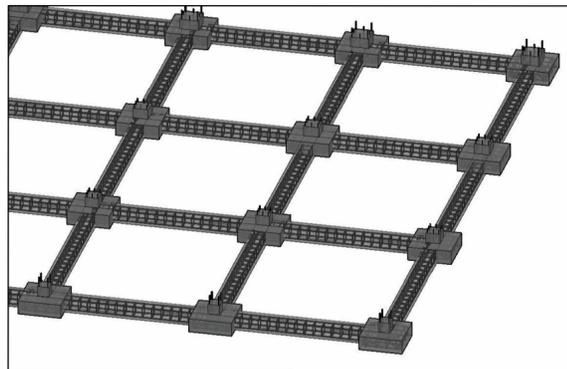
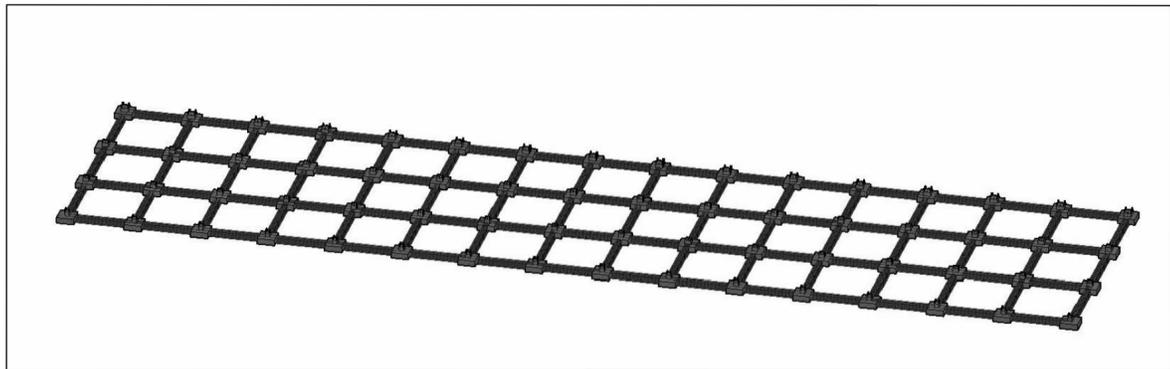


Muro formado por: capa de hormigón, capa de material ignífugo, capa de hormigón

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES 	
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP	
PLANO ALZADOS EDIFICIO DE DEPÓSITOS	
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS	FECHA septiembre 2018
PROMOTOR D. Javier López González	Nº PLANO 34
	FIRMA Diseñador
ESCALA 1 : 200	
Fdo.:	



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58, P59, P60, P61, P62, P63 y P64	125x125	40	4ø12c/30	4ø12c/30	4ø12c/30	4ø12c/30

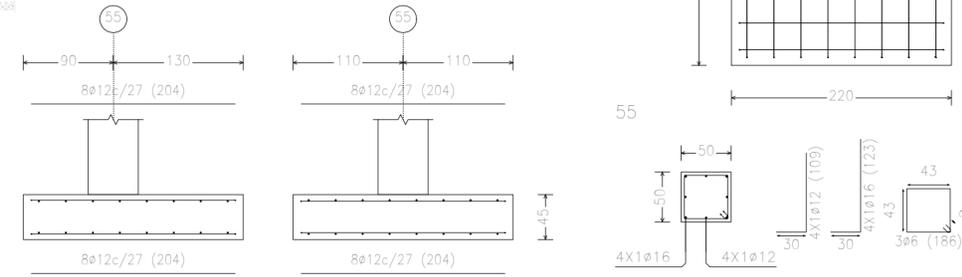


Cimentación
 Hormigón: HA-25, Vc=1,5
 Aceros en cimentación: B 500 S, Vb=1,15

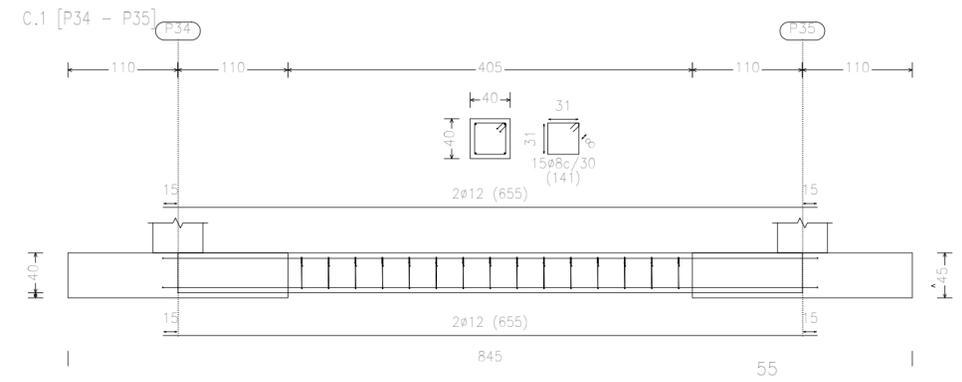
Croquis acotado en cm

Tabla de vigas de atado	
40	C.1
40	Arm. sup.: 2ø12
	Arm. inf.: 2ø12
	Estribos: 1xø8c/30

Croquis acotado en cm



Croquis acotado en cm



I Toma de tierra de la estructura

Conductor de cobre desnudo 35mm²



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

CIMENTACIÓN EDIFICIO DE DEPÓSITOS

ÁREA I.P.F.
 PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
 septiembre 2018

Nº PLANO
 35

ESCALA
 1:200

FIRMA
 D. Daniel Tejedor Naya

PROMOTOR

D. Javier López González

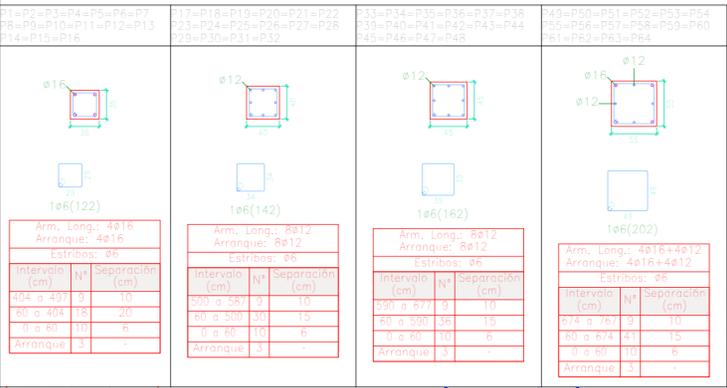
Fdo.:

Resumen Acero Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	5449.0	1330	
Ø12	2435.2	2378	
Ø16	958.7	1664	5372

Resumen Acero Cuadro de pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	5449.0	1330	
Ø12	2435.2	2378	
Ø16	958.7	1664	5372

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 P9=P10=P11=P12=P13=P14 P15=P16	1	Ø16	4	494	494	1976	31.2
	2	Ø6	37	121	121	4477	9.9
	3	Ø16	4	120	120	480	7.6
	4	Ø6	3	112	112	336	0.7
Total+10% (x16)							54.3
Ø6:							185.6
Ø16:							683.2
Total:							868.8

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P49=P50=P51=P52=P53=P54 P55=P56=P57=P58=P59=P60 P61=P62=P63=P64	1	Ø16	4	764	764	3056	48.2
	2	Ø12	4	764	764	3056	27.1
	3	Ø6	60	201	201	12060	26.8
	4	Ø16	4	120	120	480	7.6
	5	Ø12	4	105	105	420	3.7
	6	Ø6	3	191	191	573	1.3
Total+10% (x16)							126.2
Ø6:							494.4
Ø12:							542.4
Ø16:							952.4
Total:							2019.2



croquis acotado en cm

Hormigón: HA-25, Yc=2

Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15

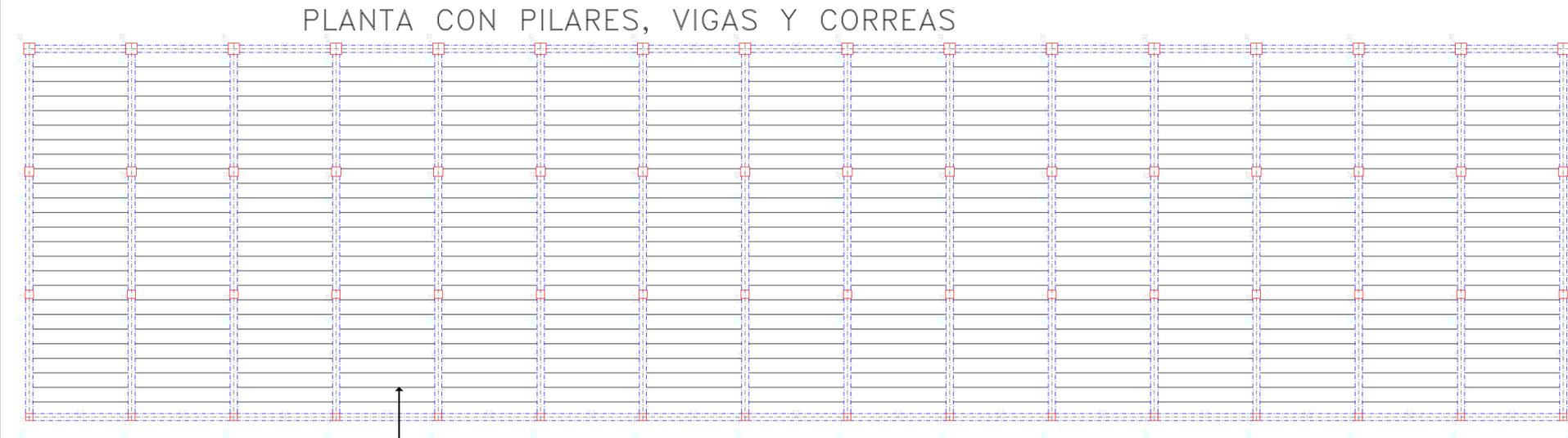
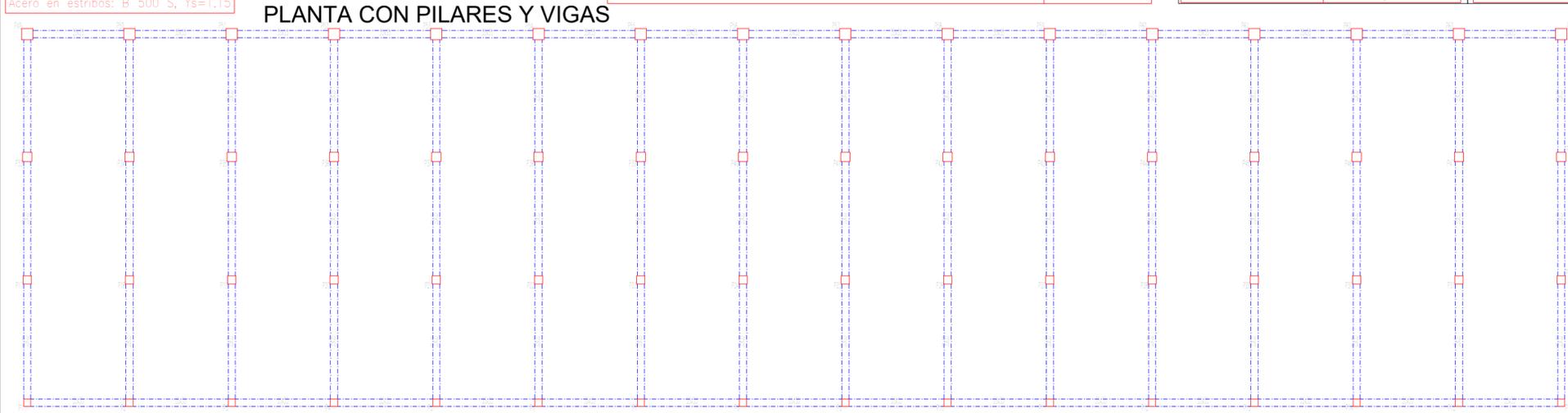
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Cuadro de pilares

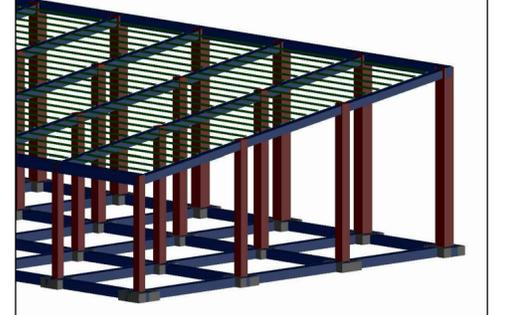
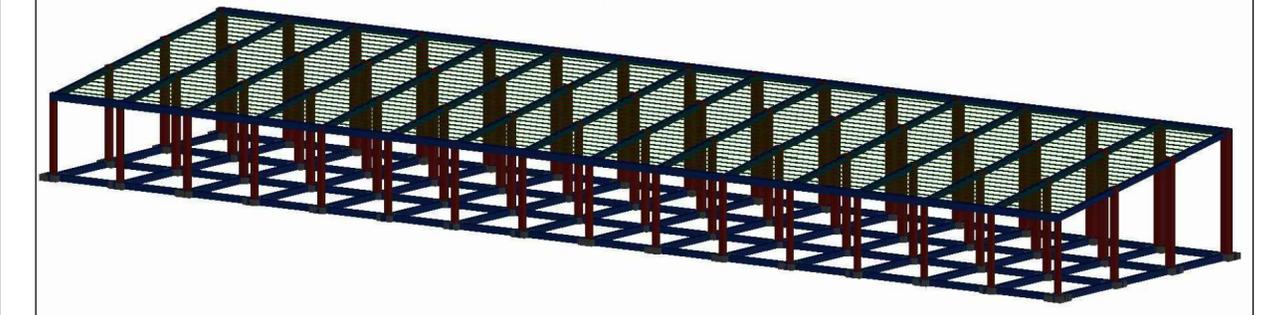
Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15

Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

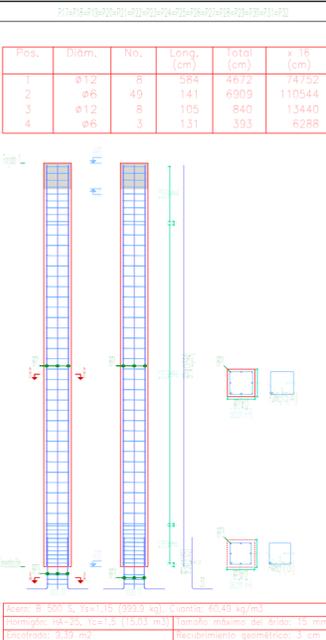


Correa tipo I prefabricada HP-400

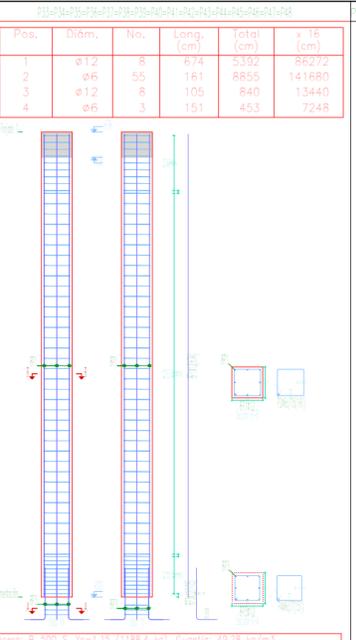


croquis

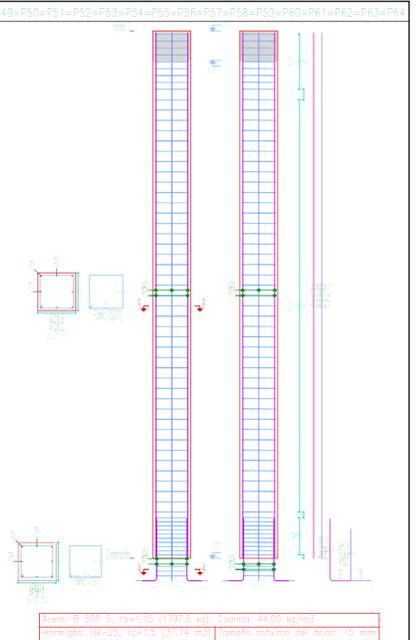
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 16 (cm)
1	Ø16	4	494	1976	31216
2	Ø6	37	121	4477	71632
3	Ø16	4	120	480	7680
4	Ø6	3	112	336	5376



croquis

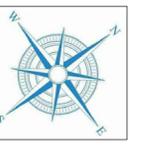


croquis



croquis

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P17=P18=P19=P20=P21=P22 P23=P24=P25=P26=P27=P28 P29=P30=P31=P32	1	Ø12	8	584	584	4672	41.5
	2	Ø6	49	141	141	6909	15.3
	3	Ø12	8	105	105	840	7.5
	4	Ø6	3	131	131	393	0.9
Total+10% (x16)							71.7
Ø6:							1147.2
P33=P34=P35=P36=P37=P38 P39=P40=P41=P42=P43=P44 P45=P46=P47=P48	1	Ø12	8	674	674	5392	47.9
	2	Ø6	55	161	161	8855	19.7
	3	Ø12	8	105	105	840	7.5
	4	Ø6	3	151	151	453	1.0
Total+10% (x16)							83.7
Ø6:							1339.2
Ø12:							649.6
Total:							1836.8



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

ESTRUCTURA EDIFICIO DE DEPÓSITOS

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

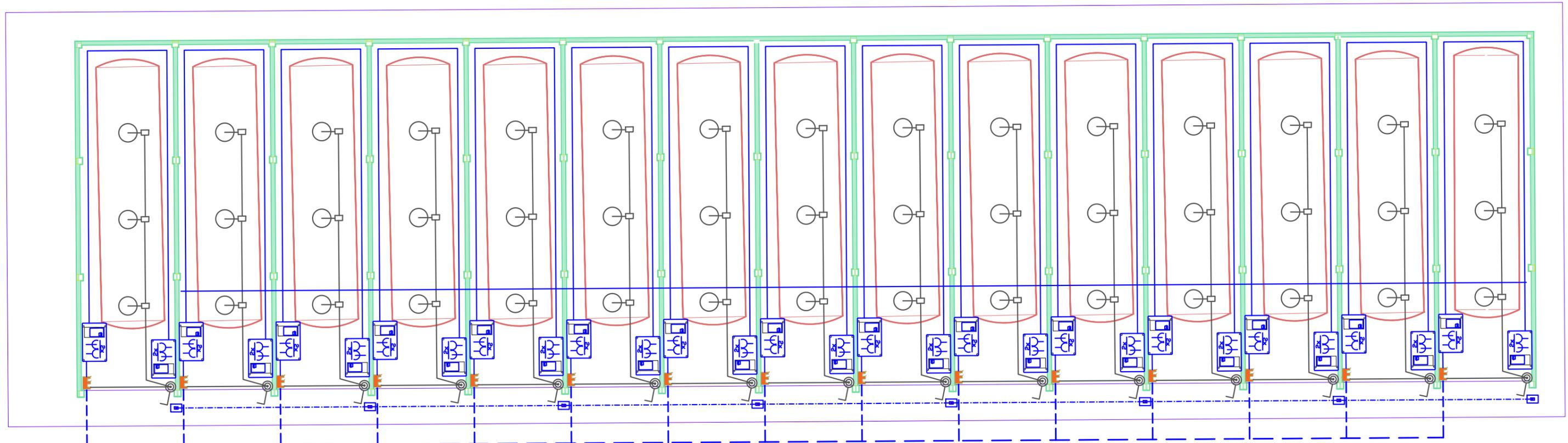
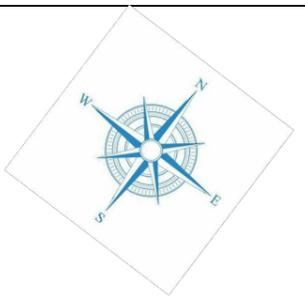
Nº PLANO
36

PROMOTOR
D. Javier López González

ESCALA
1:200

FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

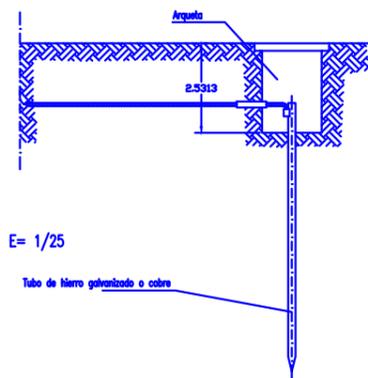
Fdo.:



← A edificio de llenado

Tubería enterrada con protección de cable de alimentación

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde. La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos. Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

LEYENDA

- Luminaria suspendida 250W
- — — Cable alimentación 3 fases
- ⊙ Pulsador
- Cajetín con 2 tomas schuko monofásicas (15A) 2 tomas trifásicas (15A) e interruptor magnetotérmico
- Cuadro de protección eléctrica
- Toma de tierra



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EDIFICIO DE DEPÓSITOS

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
37

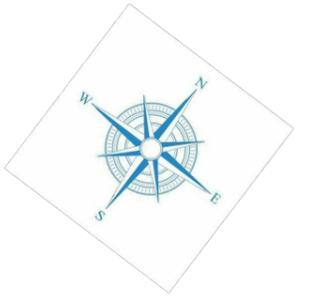
ESCALA
1:200

FIRMA
D. Daniel Tejedor Naya

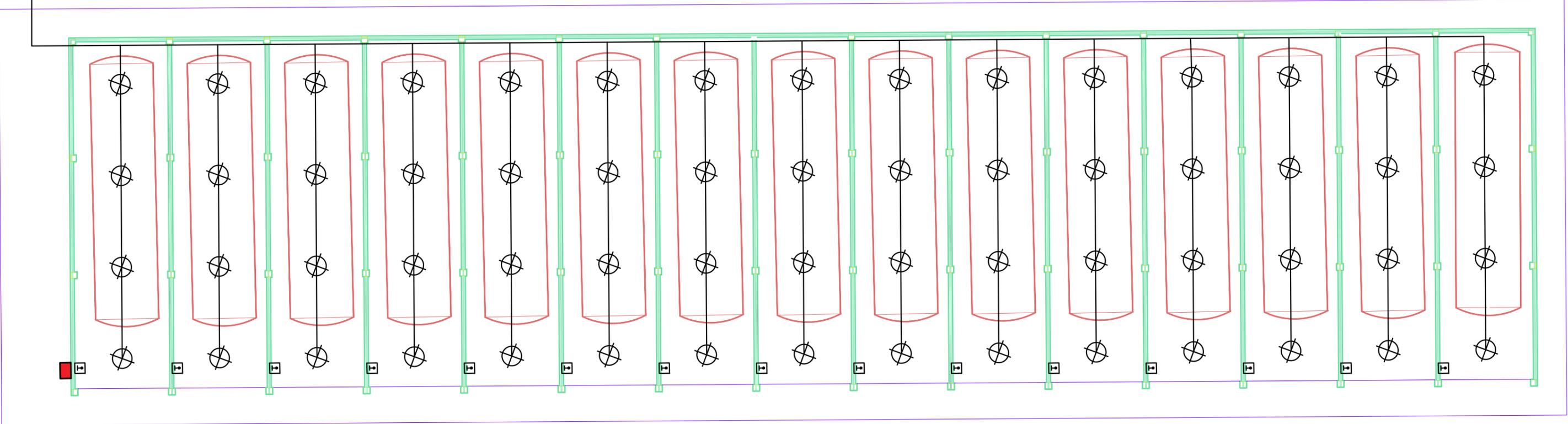
PROMOTOR

D. Javier López González

Fdo.:



← A depósito de agua
contra incendios



LEYENDA

-  Rociador
-  Tubería de abastecimiento de agua
-  Pulsador de alarma
-  Central de alarma



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES



TÍTULO PROYECTO

PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS EDIFICIO DE DEPÓSITOS

ÁREA I.P.F.
PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA
septiembre 2018

Nº PLANO
38

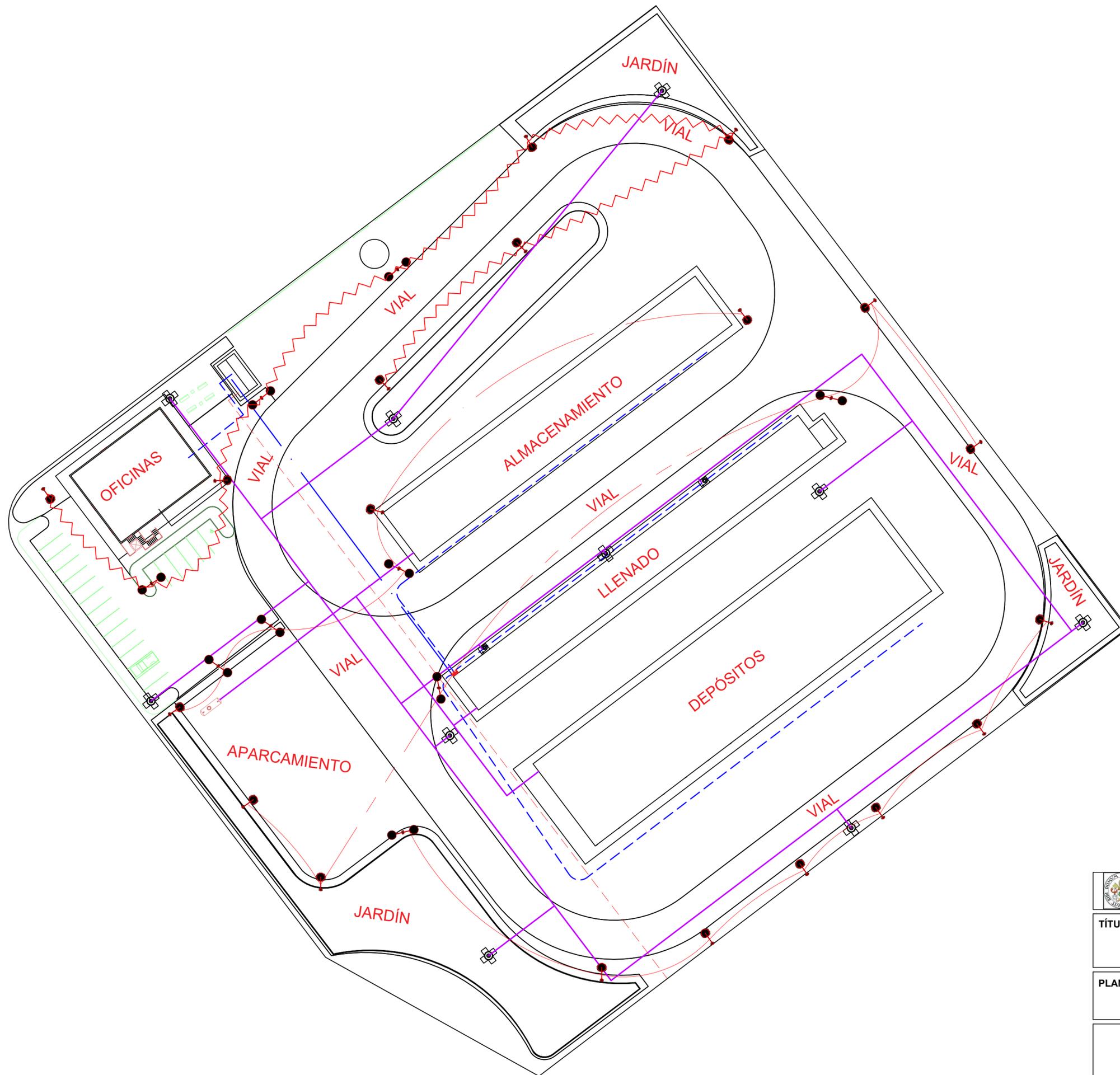
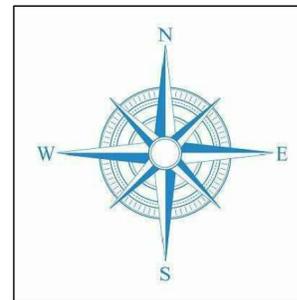
ESCALA
1:200

FIRMA
D. Daniel
Tejedor Naya

PROMOTOR

D. Javier López González

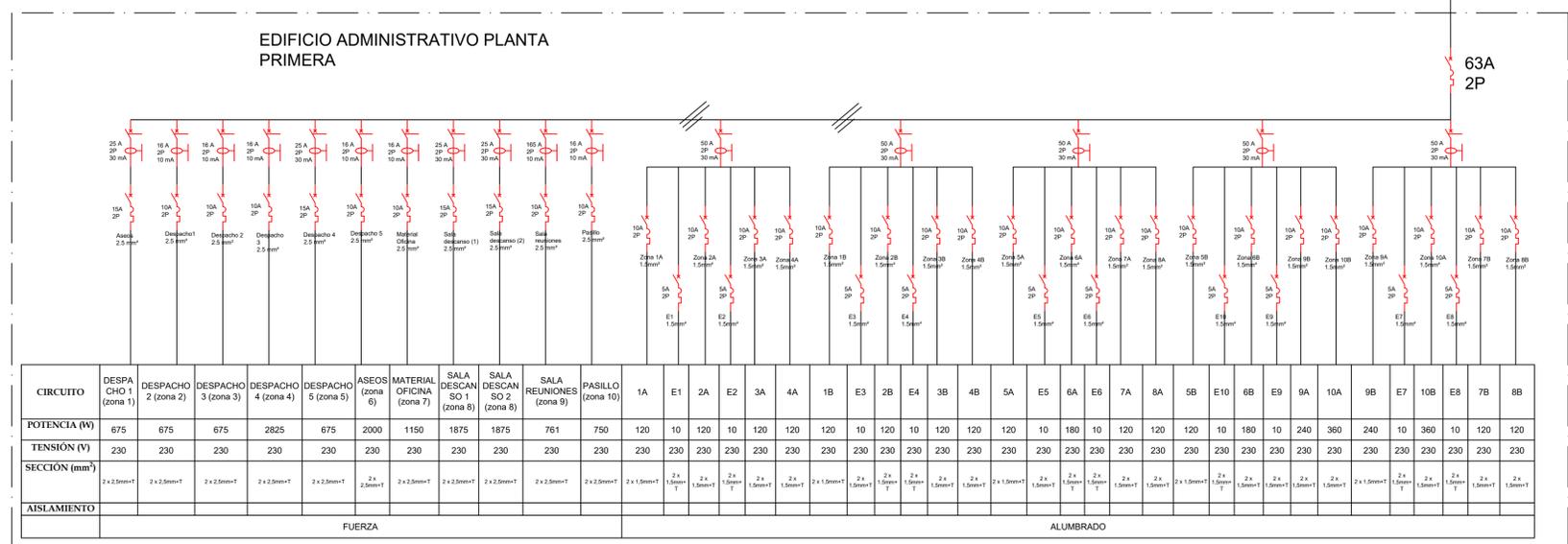
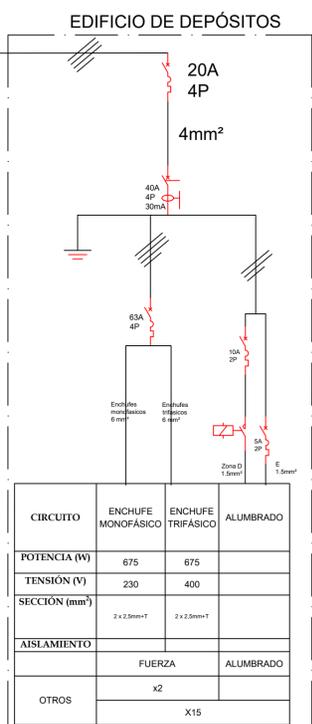
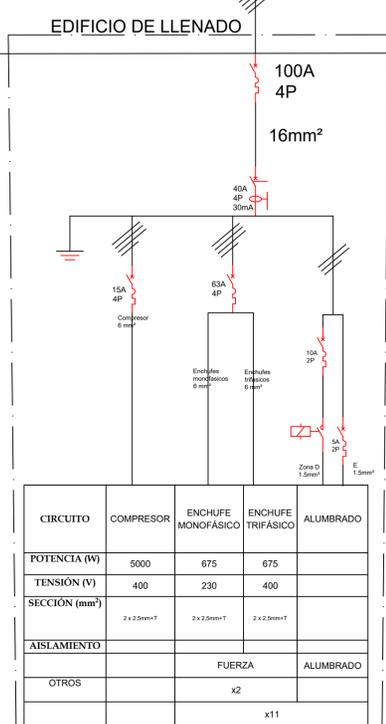
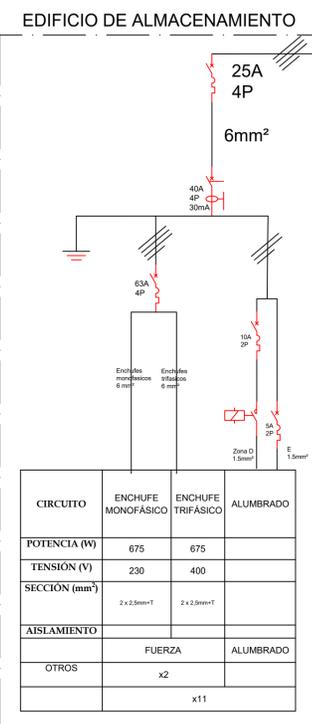
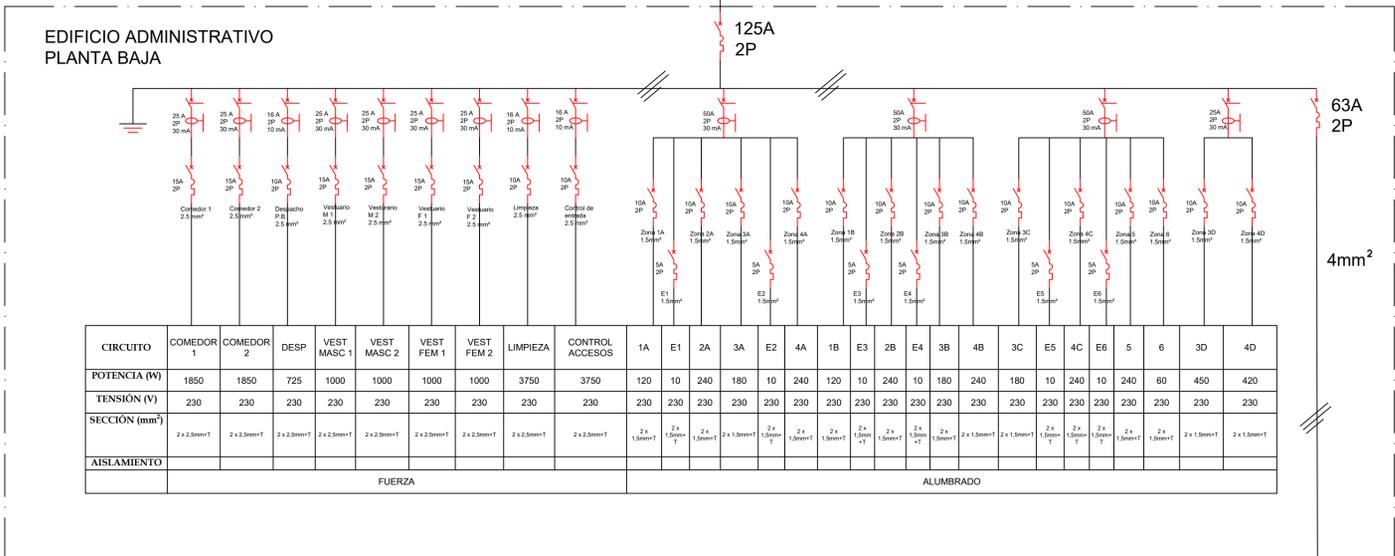
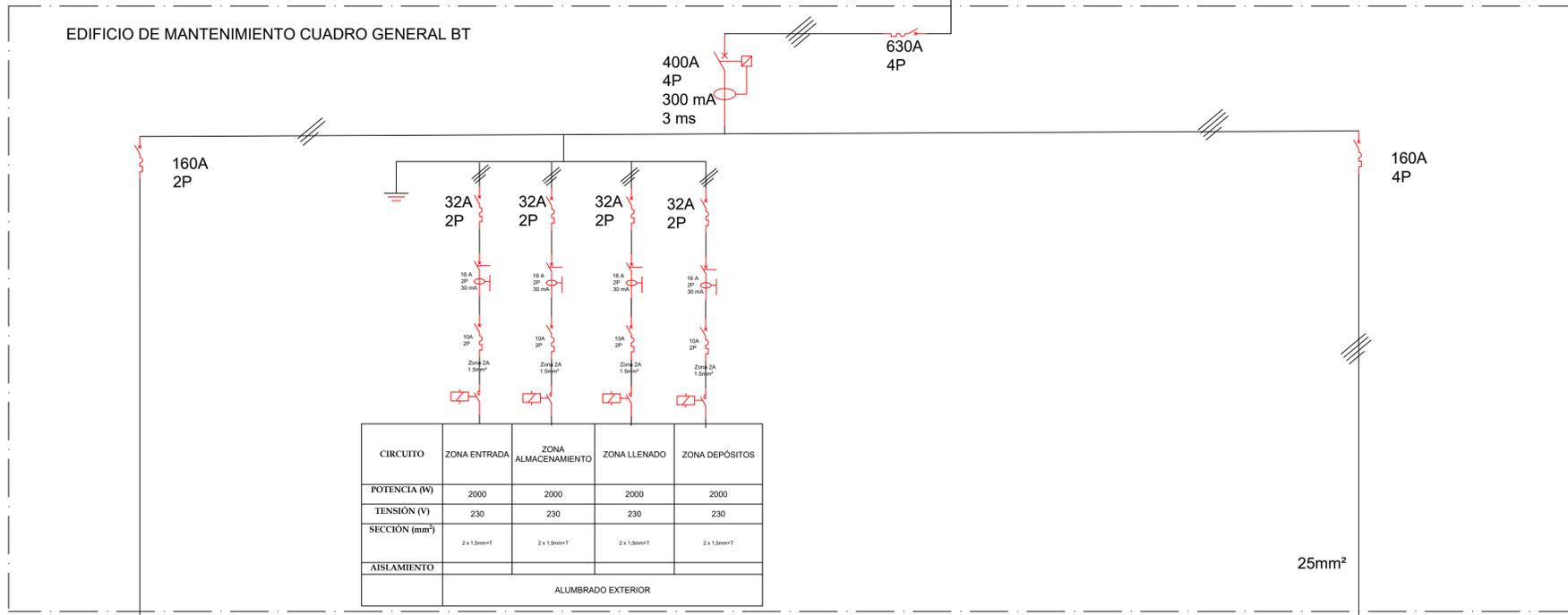
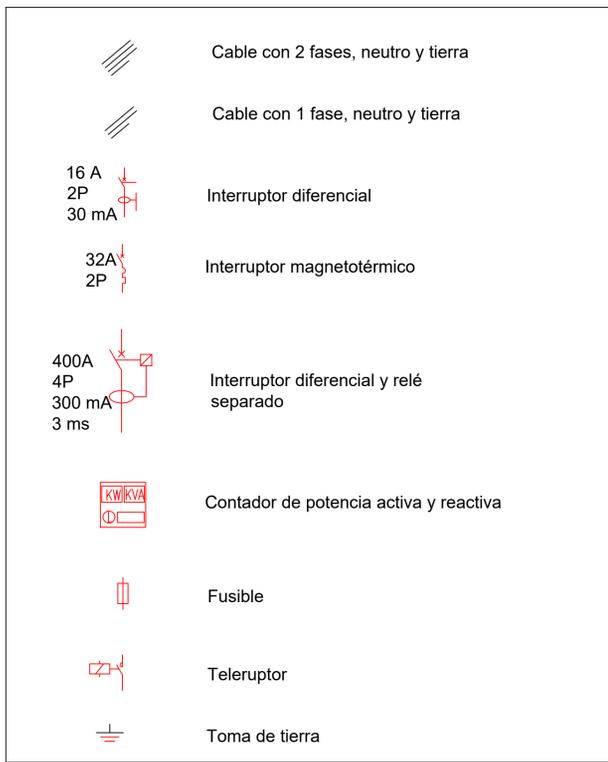
Fdo.:



- LEYENDA
- Hidrante exterior
 - BIE
 - Tubería de abastecimiento de agua
 - Depósito de agua contra incendios y equipos de bombeo
 - Cable alimentación 3 fases
 - Cable entrada cuadro distribución 3 fases
 - Farola de iluminación exterior simple
 - Farola de iluminación exterior doble
 - Cable alimentación alumbrado exterior zona entrada
 - Cable alimentación alumbrado exterior zona llenado
 - Cable alimentación alumbrado exterior zona almacenamiento
 - Cable alimentación alumbrado exterior zona depósitos
 - Cable distribución alumbrado exterior

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES			
TÍTULO PROYECTO PLANTA ALMACENAMIENTO GLP			
PLANO INSTALACIONES ANTI-INCENDIOS Y ALUMBRADO EXTERIORES			
ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS		FECHA septiembre 2018	Nº PLANO 39
PROMOTOR D. Javier López González		ESCALA 1:500	FIRMA D. Daniel Tejedor Naya
		Fdo.:	

LEYENDA



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

TÍTULO PROYECTO: PLANTA ALMACENAMIENTO GLP

PLANO: ESQUEMA UNIFILAR

ÁREA I.P.F. PROYECTOS TÉCNICOS

FECHA: septiembre 2018

Nº PLANO: 40

ESCALA: croquis

FIRMA: D. Daniel Tejedor Naya

PROMOTOR: D. Javier López González

Fdo.:



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**



CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llega al desarrollar este proyecto son:

- Es de gran importancia conocer las instalaciones que se diseñan, además del entorno de trabajo de éstas, para lograr una gran funcionalidad óptima del diseño.
- Importancia de manejo de las normas genéricas y específicas que incumban al proyecto de cara al diseño y distribución de elementos en la parcela



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**



BIBLIOGRAFÍA

- Código Técnico de la Edificación (CTE):
 - Estructura:
 - Seguridad estructural: DB-SE
 - Acciones en la edificación: DB-SE-AE
 - Cimientos: DB-SE-C
 - Acero: DB-SE-A
 - Fábrica: DB-SE-F
 - Seguridad en caso de incendio: DB-SI y sus documentos de apoyo
 - Seguridad de utilización y accesibilidad: DB-SUA y sus documentos de apoyo
 - Ahorro de energía: DB-HE y sus documentos de apoyo
 - Protección frente al ruido: DB-HR y sus documentos de apoyo
 - Salubridad: DB-HS
- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Valladolid
- Guía Técnica: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI) *RD 2267/2004 de 3 de diciembre*
- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias; *RD 656/2017 de 23 de junio*.
- Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León; *Decreto Legislativo 1/2015 de 12 de noviembre*.
- Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples; *RD 108/2016, de 18 de marzo*.
- Reglamento eléctrico de baja tensión (REBT).



Universidad de Valladolid



**ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES**



Universidad de Valladolid



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

VALLADOLID, SEPTIEMBRE DE 2018

EL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA EN
TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Fdo. Daniel Tejedor Naya