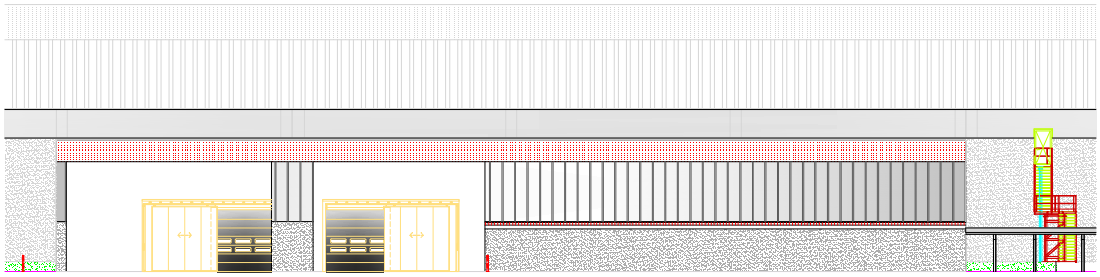
PROMOTOR

CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

Lugar de Bouzas s/n
36208 Vigo

PROYECTO DE EJECUCIÓN

NAVE P2



POLÍGONO INDUSTRIAL BALAIDOS
36210 VIGO – PONTEVEDRA

AUTORES

aimen CENTRO TECNOLÓGICO

UNIDAD DE CÁLCULO Y SIMULACIÓN
ÁREA DE SERVICIOS INDUSTRIALES
C/ Relva, 27 A – Torneiros
36410 PORRIÑO
Tlf.: 986 34 40 00
Fax: 986 33 73 02
www.aimen.es

D. Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1421 - I.C.O.I.I.G.

D. José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

FEBRERO 2017

INDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
1.1. OBJETO DEL PROYECTO
1.2. AGENTES
1.3. INFORMACIÓN PREVIA
1.4. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN
1.5. CRITERIOS DE APLICACIÓN DEL CTE
2. MEMORIA URBANÍSTICA
2.1. INTRODUCCIÓN
2.2. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL
3.2. SISTEMA ENVOLVENTE
3.3. SISTEMA DE ACABADOS
3.4. SISTEMA DE INSTALACIONES
3.5. SISTEMA DE SERVICIOS
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4.1. CUMPLIMIENTO DB-HE
4.2. CUMPLIMIENTO DB-HS
4.3. CUMPLIMIENTO DB-SE
4.4. CUMPLIMIENTO DB-SUA
4.5. CUMPLIMIENTO DB-HR
5. CUMPLIMIENTO DEL R.D.105/2008 DE GESTIÓN DE RESIDUOS
6. CONCLUSIÓN

DOCUMENTO II: ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 1 NORMATIVA APLICABLE

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN
1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN
1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
1.3. AISLAMIENTO TÉRMICO
1.4. AISLAMIENTO ACÚSTICO
1.5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
1.6. CIMENTACIONES
1.7. CONTROL DE CALIDAD
1.8. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES
1.9. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
1.10. ESTRUCTURAS DE ACERO
1.11. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
1.12. HABITABILIDAD
1.13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL
1.14. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
1.15. RESIDUOS
1.16. SEGURIDAD Y SALUD
1.17. CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

ANEXO 2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO 3 CÁLCULO DE ESTRUCTURA

1. CÁLCULO DE ESTRUCTURA
1.1. OBJETO Y ALCANCE
1.2. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN EMPLEADA
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA
1.4. BASES DE CÁLCULO
1.5. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES
1.6. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES
1.7. DURABILIDAD
1.8. MATERIALES
1.9. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO
1.10. ACCIONES
2. RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN
3. RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA METÁLICA

ANEXO 4 MEMORIA DE INSTALACIONES

1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN
1.2. REQUISITOS
1.3. POTENCIAS DE LA INSTALACIÓN
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN
1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN
1.5. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN
1.6. INSTALACIÓN INTERIOR
2. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
2.1. DB-HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA ALUMBRADO INTERIOR
2.2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (DB-SU4)
3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
3.1. INTRODUCCIÓN Y NORMATIVA
3.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
3.3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO
3.4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES
4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
4.1. DESCRIPCIÓN
4.2. DIMENSIONAMIENTO RED PLUVIAL

ANEXO 5 CÁLCULO DE INSTALACIONES

1. CÁLCULOS LÍNEAS ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN
1.1. GENERALIDADES
1.2. EXPRESIONES UTILIZADAS
1.3. POTENCIAS
1.4. CÁLCULO DE LÍNEAS
2. CÁLCULO ALUMBRADO INTERIOR
2.1. ALUMBRADO NAVE
3. CÁLCULO ALUMBRADO EMERGENCIA
4. CÁLCULO RED DE BIES
4.1. NORMATIVA
4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN
4.3. MATERIALES
4.4. DIÁMETROS DE TUBERÍAS
4.5. INSTALACIÓN DE BOMBEO
4.6. DEPÓSITO DE RESERVA
4.7. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

4.8. MANTENIMIENTO
4.9. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
4.10. MÉTODOS DE CÁLCULO
4.11. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD
5. CÁLCULOS RED DE ROCIADORES
5.1 NORMATIVA
5.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN
5.3. MATERIALES
5.4. INSTALACIÓN DE BOMBEO
5.5. DEPOSITO DE RESERVA
5.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA
5.7. ANEJO DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS
5.8. MÉTODOS DE CÁLCULOS
5.9. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD
5.10. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (ACCESORIOS)
5.11. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (EQUIPOS DE DESCARGA)
5.12. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (TUBERÍAS Y VALVULAS)
6. SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA
6.1. PULSADORES
6.2. INDICADORES SONOROS
6.3. CABLEADO
6.4. CÁLCULOS DE ALIMENTACIÓN Y BATERÍAS
6.5. CENTRAL DE DETECCIÓN

ANEXO 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
1.3 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS
1.4. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS
2. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA
3. MEMORIA DESCRIPTIVA
3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
3.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA
4. PLIEGO DE CONDICIONES
4.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN
4.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
4.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA
4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADAS EN OBRA
4.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
4.6. CONDICIONES TÉNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR
4.7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD
4.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD
4.9. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
4.10. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD
4.11. PLAN DE OBRA, SEGURIDAD Y SALUD
4.12. PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES- CRITERIOS DE SEGURIDAD
4.13. DISPOSICIONES LEGALES
4.14. RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD
4.15. INSTRUCCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD Y NOMBRAMIENTOS
4.16. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (ART. 11 R.D. 1627/97)
4.17. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
4.18. LIBRO DE INCIDENCIAS
5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
6. PLANOS

ANEXO 7 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
2. CONTROL DE CALIDAD DE LA ESTRUCTURA
3. CONTROL DE ARMADURAS Y PREFABRICADOS
4. LISTADO MÍNIMO DE ENSAYOS A REALIZAR EN LA OBRA
5. MEDICIÓN GENERAL DEL CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS
1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL
1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS
1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES
2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA
2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO
2.4. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DOCUMENTO IV: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

DOCUMENTO V: PLANOS

ARQUITECTURA:

A 01 PLANO DE SITUACION
A 02 PLANO DE EMPLAZAMIENTO
A 03 PLANO TOPOGRÁFICO
A 04 PLANO TOPOGRÁFICO. PERFILES DEL TERRENO
A 05 ACTUACIONES PREVIAS. DEMOLICIONES
A 06 ACTUACIONES PREVIAS. PICADO SUELOS
A 07 PLANO DE NAVE
A 08 PLANO DE CUBIERTA
A 09 PLANO DE ALZADOS
A 10 PLANO DE SECCIONES
A 11 MEMORIA DE CARPINTERÍA
A 12 DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESTRUCTURA:

E 01 PLANO DE REPLANTEO
E 02 PLANO DE CIMENTACION
E 03 PLANO DE CIMENTACION. CORTES EN SOLERA
E 04 PLANO DE CIMENTACIÓN, DETALLES
E 05 PLANO DE PLACAS DE ANCLAJE
E 06 PLANO DE ESTRUCTURA, CUBIERTA
E 07 PLANO DE PORTICOS Y ALINEACIONES
E 08 DETALLES DE UNIONES DE ESTRUCTURA METALICA

INSTALACIONES:

I 01 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
I 02 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SPRINKLERS
I 03 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
I 04 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE RED GENERAL DE GAS
I 05 ESTADO ACTUAL AGUA POTABLE+PUNTOS CONSUMO
I 06 ESTADO ACTUAL. ALUMBRADO PISTAS EXTERIORES
I 07 ESTADO ACTUAL. ELECTRICIDAD ALTA TENSION
I 08 ACTUACIONES PREVIAS. INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SPRINKLERS
I 09 ACTUACIONES PREVIAS. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
I 10 INST. ELECTRICA: ALUMBRADO
I 11 INST. ELECTRICA: FUERZA
I 12 INST. ELECTRICA: ESQUEMAS UNIFILARES
I 13 INST. ELECTRICA: TOMA A TIERRA Y DETALLES
I 14 INST. PCI: EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
I 15 INST. PCI: MEDIOS DE EXTINCIÓN
I 16 INST. PCI: ROCIADORES AUTOMÁTICOS
I 17 INST. PCI: DETALLES
I 18 INST. SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA NAVE
I 19 INST. SANEAMIENTO: PLUVIALES. CUBIERTA
I 20 INST. SANEAMIENTO: DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

SS 01 RECORRIDO CAMIONES Y UBICACIÓN CASETAS Y RESIDUOS
SS 02 PLANTA DE SEGURIDAD Y SALUD. CASETAS DE OBRA
SS 03 ZANJAS, ESCALERAS, SEGURIDAD Y DISTANCIAS
SS 04 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A OBRA
SS 05 EPI'S. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO VI: ANEXOS AL PROYECTO

1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y CALENDARIO
2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
3. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
4. ACTA DE REPLANTEO PREVIO
5. REVISIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO I.
MEMORIA

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1. OBJETO DEL PROYECTO 3
1.2. AGENTES 3
1.2.1. Promotor del proyecto 3
1.2.2. Proyectistas 3
1.3. INFORMACIÓN PREVIA 3
1.3.1. Antecedentes del proyecto 3
1.3.2. Datos del emplazamiento y el entorno físico 3
1.3.3. Estado actual y lindes 4
1.4. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN 4
1.5. CRITERIOS DE APLICACIÓN DEL CTE 5
2. MEMORIA URBANÍSTICA 5
2.1. INTRODUCCIÓN 5
2.2. JUSTIFICACIÓN URBANISTICA 5
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 6
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA 6
3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL 6
1.1.0 Actuaciones Previas 6
3.1.2. Movimiento de tierras 7
3.1.3. Cimentación 7
3.1.4. Estructura vertical 8
3.1.5. Estructura horizontal 8
3.1.6. Arriostramiento vertical y horizontal 8
3.2. SISTEMA ENVOLVENTE 8
3.2.1. Cubiertas 9
3.2.2. Fachadas y cerramientos 9
3.2.3. Suelos 10
3.2.4. Cerramientos en contacto con el terreno 11
3.3. SISTEMA DE ACABADOS 11
3.3.1. Pavimentos 11
3.3.2. Paramentos verticales 11
3.4. SISTEMA DE INSTALACIONES 12
3.4.1. Instalación de saneamiento 12
3.4.2. Instalación eléctrica 12
3.4.3. Instalación de iluminación 12
3.4.4. Instalación de protección contra incendios 13
3.5. SISTEMA DE SERVICIOS 13
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE 13
4.1. CUMPLIMIENTO DB-SI 14
4.2. CUMPLIMIENTO DB-HE 14
4.3. CUMPLIMIENTO DB-HS 14

4.3.1. DB-HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD 15
4.3.2. DB-HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS 21
4.4. CUMPLIMIENTO DB-SE 21
4.4.1. SE1 – RESISTENCIA Y ESTABILIDAD 21
4.4.2. SE2 – APTITUD AL SERVICIO 22
4.4.3. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN EHE-08 22
4.4.4. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN EAE 24
4.5. CUMPLIMIENTO DB-SUA 27
4.5.1. SUA1: Seguridad frente al riesgo de caídas 27
4.5.2. SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento 27
4.5.3. SUA3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento 28
4.5.4. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada 28
4.5.5. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por alta ocupación 28
4.5.6. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento 28
4.5.7. SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento 28
4.5.8. SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo 28
4.5.9. SUA 9: Accesibilidad 28
4.6. CUMPLIMIENTO DB-HR 29
5. ESTUDIO JUSTIFICATIVO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES 30
5.1. GENERALIDADES 30
5.2. REGLAMENTACIÓN 31
5.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 31
5.4. NIVEL SONORO COMPUESTO GENERADO 31
5.5. DETERMINACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 31
5.5.1. Condiciones mínimas de fachada 31
5.5.2. Condiciones mínimas de cubierta 31
5.6. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO 32
5.7. VIBRACIONES 32
5.8. ORDENANZA MUNICIPAL DE RUIDOS Y VIBRACIONES 32
6. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 105/2008 DE GESTIÓN DE RESIDUOS 33
7. CONCLUSIÓN 36

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

La documentación del presente Proyecto, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos para conseguir llevar a buen término, la construcción de la **Nave P2** en el polígono industrial de Balaidos - Vigo, destinada a descarga y almacén de comedor, en la provincia de Pontevedra, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

1.2. AGENTES

1.2.1. Promotor del proyecto

Los datos del promotor son los siguientes:

Razón Social: Consorcio Zona Franca de Vigo

Dirección: Lugar de Bouzas, s/n – C.P.: 36208 - Vigo

C.I.F.: V-36.611.580

1.2.2. Proyectistas

Los Autores del presente Proyecto de Ejecución son:

- D. Jesús A. Lago Gestido, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo e Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.
- D. José Ponte Suárez, el Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 2. - C.O.I.T.I. Vigo.

1.3. INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1. Antecedentes del proyecto

En base a las indicaciones recibidas por el peticionario, y en atención de las necesidades del mismo, se realiza el presente Proyecto de Ejecución.

La nave se realizará de forma que su volumen constituirá un sector independiente al resto de la nave P existente, formando el denominado sector P2.

1.3.2. Datos del emplazamiento y el entorno físico

Situación

La parcela en la que se pretende la construcción de la nave se encuentra ubicada en el complejo industrial que está implantado dentro del polígono industrial de La Zona Franca de Vigo en Balaidos, según se indica en el plano de situación del presente Proyecto de Ejecución.

Topografía

Se dispone de un plano topográfico y el correspondiente informe geotécnico para la determinación de la instalación a ejecutar (ver planos). Los desniveles de la parcela son reducidos.

Servidumbres aparentes

La parcela no tiene servidumbres aparentes.

Sistema de acondicionamiento ambiental

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de la nave haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

En cuanto a la gestión de residuos, el edificio dispone de un parque de residuos en el cual situar los contenedores, situado en las inmediaciones de la obra, cumpliendo las características en cuanto a diseño y dimensiones del DB-HS-2 Recogida y evacuación de residuos. El proyecto, además, cumple lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Integración medio

Se elige esta morfología de la nave (altura, un agua, llevada a cabo contigua a la nave P y bien comunicada) por su integración con el entorno en el que se ubica (alturas, materiales), y como continuación de la modulación de cubierta de la parte de la nave existente.

El volumen de la nave y su espacio interior diáfano permitirá dotar de flexibilidad a la construcción para poder desarrollar la actividad de comedor de personal. Todo ello, acompañado con el correspondiente análisis en materia de seguridad contra incendios que corresponde.

1.3.3. Estado actual y lindes

La parcela en la que se ubicarán las obras limita con una nave que actualmente albergan el proceso de montaje de los componentes de vehículos que ahí se fabrican. Por otra parte, limita con un vial interior del polígono (denominado pista nº 4).

Actualmente la superficie objeto de la actuación se compone por:

- Un jardín con acera perimetral y marquesina sobre la acera.

1.4. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El proyecto de ejecución está integrado por los siguientes documentos:

Documento 1: Memoria

- Memoria descriptiva
- Memoria urbanística
- Memoria constructiva
- Cumplimiento del CTE
- Cumplimiento del R.D. 105/2008 de gestión de residuos
- Conclusión

Documento 2: Anejos a la memoria

1. Normativa de aplicación
2. Estudio geotécnico
3. Cálculo de estructura
4. Memoria de instalaciones
5. Cálculo de instalaciones
6. Estudio de Seguridad y salud
7. Plan de control de calidad

Documento 3: Pliego de condiciones

Documento 4: Mediciones y presupuesto

Documento 5: Planos

Documento 6: Anexos al proyecto

1.5. CRITERIOS DE APLICACIÓN DEL CTE

Dado que en el proyecto se contempla como uso principal descarga y almacén de comedor, se aplica el CTE en los aspectos que concierne. Este punto está más detallado den la memoria constructiva en el anejo 4: memoria de instalaciones.

2. MEMORIA URBANÍSTICA

2.1. INTRODUCCIÓN

En la presente memoria se indican los condicionamientos urbanísticos de la nave al que se refiere el presente proyecto.

2.2. JUSTIFICACIÓN URBANISTICA

La nave que es objeto el presente Proyecto se ubicará en el complejo industrial que está implantado dentro del polígono industrial de La Zona Franca de Vigo en Balaidos, por lo tanto, los condicionantes urbanísticos de la presente construcción están incluidos dentro de los condicionantes generales del complejo industrial.

Dicho polígono industrial presenta los siguientes lindes:

- Por el Norte: El vial público denominado Avda. Citroën y Polígono de la Florida.
- Por el Sur: La parroquia de Matamá.
- Por el Este: La parroquia de Castrelos.
- Por el Oeste: Los terrenos del Polígono Industrial de Balaidos.

La parcela correspondiente al complejo industrial tiene forma irregular, con una longitud máxima de 1.100 m y una anchura máxima de 500 m aproximadamente.

A continuación, se presenta un cuadro con el desglose general de las superficies cubiertas y construidas en la parcela del complejo industrial:

CONCEPTO	NAVE P2
Tipología de edificación	Industria especial
Parcela mínima/máxima	635.000,00 m²
Frente mínimo	-
Edificabilidad	0,71 m^2 t / m^2 s
Ocupación máxima (P. Baja)	59,76%
Ocupación máxima (Otras)	10,36%
Separación a linderos	> 10,0 m
Posición respecto a alineación	> 10,0 m
Usos en retranqueos a alineación exterior	Aparcamiento / Paso vehículos / Carga-descarga
Usos en retranqueos a linderos laterales y fondo	Aparcamiento / Instalaciones auxiliares / Carga-descarga
Separación entre edificios	Mayor 4 m
	Mayor 3 m
Altura máxima	H = 15 m
Altura pisos	H ≈ 6,00 m

Aparcamientos	Aplicable a la totalidad del complejo industrial
Ajardinamiento	Aplicable a la totalidad del complejo industrial

El cuadro de superficies de la nave es el siguiente:

NAVE P2	
Superficie construida total	816,75 m²

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad que se pretende desarrollar es de descarga y almacenaje de aprovisionamiento para el comedor del personal que trabaja en el polígono industrial y oficinas.

Debido a la fabricación de un nuevo modelo de vehículo y el aumento de cadencia de la línea de montaje, lo cual implica un aumento del número de referencias de elementos a servir a la línea y crea un flujo más denso, es necesaria la redistribución de los almacenes existentes hacia las cercanías de la nave de montaje, que permita servir los elementos a la línea acortando así los recorridos, y por tanto los tiempos. Para la consecución de esta reorganización interna es necesario el desmantelamiento del actual comedor.

Por tanto, esta nave no supone una nueva actividad, sino que queda englobada y recogida dentro de actividad que actualmente está desarrollando la factoría.

La instalación de esta nave no implica un aumento en el número de trabajadores, por tanto, se siguen cumpliendo el RD486/1997 en lo que se refiere a servicios higiénicos y lugares de descanso.

La implantación de este edificio contará con instalaciones de saneamiento, protección contra incendios, alumbrado e instalación eléctrica, con una potencia máxima total prevista de 21 kw aproximadamente. Estas instalaciones serán alimentadas directamente desde las instalaciones propias de la de la Nave de montaje.

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

1.1.0 Actuaciones Previas

De forma previa al inicio de los trabajos de ejecución de la nave será necesario acometer la demolición de las estructuras existentes en la zona de actuación (pista nº 4), la reubicación de la escalera de incendio de acero y el cegado de la fachada medianera de la nave P, tal y como se indica en las fases de ejecución.

3.1.1.1. Desmontaje / demolición de estructuras existentes y señalización

Se procederá la retirada de marquesina en la parte señalada en planos, escalera exterior de evacuación de incendios actual de hormigón, luminarias exteriores, maceteros, papeleras y señales indicativas existentes en la actualidad sobre la zona a asentar el edificio, se comprobará la viabilidad de la recolocación de las marquesinas y las nuevas necesidades en cuanto a señalización y mobiliario urbano tras la ejecución de las obras. La escalera de evacuación de acero se reformará para que la evacuación sea perpendicular a fachada de nave P y se repetirá su cimentación actual.

La estructura de la marquesina es de acero laminado, con cubierta de policarbonato, se desmontarán y se reubicará el ultimo pie más cercano a la nueva nave P2 con su cimentación, de modo que la acera quede tapada por esta marquesina y marquesina de nave P2 en continuidad, posteriormente se gestionará todo el residuo

generado, tal y como se indica en el apartado 5 del presente documento, en el DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES y en el ANEXO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Previo a la demolición de la marquesina habrá que proceder al desmontaje de las luminarias exteriores.

3.1.1.2. Desvío de instalaciones

Se procederá al desvío de algunas instalaciones generales de la Factoría que se verán afectadas por las obras, detallados en los planos correspondientes.

Posteriormente habrá que gestionar del residuo generado, tal y como se indica en el apartado 5 del presente documento, en el DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES y en el ANEXO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.1.1.3. Demolición de la acera existente

Actualmente la parcela se encuentra bordeada por una acera, formada con solera de hormigón en las zonas que será necesario retirar previamente al inicio de la excavación tanto para la formación de las cimentaciones como de la acera exterior definitiva y el acceso asfaltado a la nave P2.

Posteriormente habrá que gestionar del residuo generado, tal y como se indica en el apartado 5 del presente documento, en el DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES y en el ANEXO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.1.1.4. Demolición de fachada.

Por otro lado, será necesario desmontar el cerramiento de la medianera entre la nave P y la pista nº 4 hasta una altura de 7,70m, es conveniente revisar estas cotas en ejecución. El desarme de dicho cerramiento consiste en el desmontaje de ventanales existentes y de fachada convencional en menor medida y la posterior gestión del residuo generado. La superficie total a desmontar/demoler en la fachada de la Nave P es de 600 m^2 aproximadamente. Una vez eliminada habrá que regularizar la superficie de apoyo para la nueva fachada medianera.

Posteriormente habrá que gestionar del residuo generado, tal y como se indica en el apartado 5 del presente documento, en el DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES y en el ANEXO 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.1.2. Movimiento de tierras

Los movimientos de tierras a realizar son los correspondientes a la nivelación de la parcela, así como los cajeados y zanjas para la cimentación y soleras de las edificaciones, con medios mecánicos, retirada del material excavado, carga a camión y retirada a vertedero autorizado.

En el caso de ser necesario, se realizarán rellenos o terraplenes a cielo abierto con zahorra natural granítica y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo mecánico con compactador de rodillo vibratorio articulado, en tongadas máximas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo del Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.

3.1.3. Cimentación

Los parámetros determinantes han sido en relación a la capacidad portante que se da, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno. En relación a las condiciones de servicio, el control de las

deformaciones, de las vibraciones y el deterioro de las soluciones constructivas de acuerdo con el DB-SE de bases de cálculo, el DB-SE-C de cimientos y el DE-SE-A de acero, así como la EHE-08.

Dadas las características del terreno, se proyecta una cimentación mixta de tipo profundo mediante pilotes prefabricados y semiprofunda formada por zapatas con pozos, en las zonas indicadas por el informe geotécnico. El acero será del tipo B-500S y el hormigón HA-30, sobre base de hormigón de limpieza de 10 cm HM-15.

La nave dispondrá de una solera de hormigón armado de 22 cm de espesor con doble mallazo de Ø8 cada
15 cm, sobre grava o zahorra de 30 cm de espesor, que se llevará a cabo sobre el terreno natural.

3.1.4. Estructura vertical

Nave:

Dado que se pretende plantear un espacio lo más diáfano posible, se proyecta una estructura de pilares como la indicada en la correspondiente documentación gráfica. Se han alejado de medianera para no interferir con la cimentación de la nave P existente.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

3.1.5. Estructura horizontal

Se proyecta una estructura ligera formada por vigas de doble “T” y HEB con correas de acero laminado, sobre las cuales se sitúa la cubierta de panel sándwich formada por dos chapas de acero con el aislamiento de lana de roca en su interior.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra, determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

3.1.6. Arriostramiento vertical y horizontal

Con la finalidad de dotar a la nave de la correspondiente rigidez transversal frente a esfuerzos horizontales y verticales se dispondrán las cruces de arriostramiento que sean necesarias por cálculo e indicadas en la correspondiente documentación gráfica.

1.1.1 Urbanización

Se pavimentarán y repondrán las aceras todas las zonas inmediatamente exteriores a la nave, las vías y áreas de circulación de los vehículos y las zonas de espera de camiones que se vean afectados por las obras.

Del mismo modo se repondrá el alumbrado exterior y se repintarán los viales y se repondrá la señalización necesaria.

3.2. SISTEMA ENVOLVENTE

3.2.1. Cubiertas

3.2.1.1. Cubiertas en contacto con el aire

Se proyecta una estructura ligera formada por vigas IPE y de doble “T” con correas de acero laminado, sobre las cuales se sitúa la cubierta de panel sándwich formada por dos chapas de acero con el aislamiento de lana de roca en su interior. Se persigue con ello no penalizar con fuertes cargas la estructura metálica, dadas las luces propuestas.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la Humedad, DB-HS-5 de Evacuación de Aguas, DB-HE-1 de Limitación de la Demanda Energética, DB-SI-2 de Propagación de Incendios y DB-HR de Protección frente al Ruido.

En La nave se proyecta una cubierta inclinada con una pendiente aproximada del 10%, mediante panel sándwich lacado+lana de roca+lacado, de 80 mm de espesor y RF 60, conformado con doble chapa de acero y perfil con nervado medio, lacado al exterior e interior con relleno intermedio de lana de roca, fijado mecánicamente a las correas estructurales, incluyendo cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para resolución de puntos singulares.

3.2.1.2. Puentes térmicos

Según anejo del CTE.

3.2.2. Fachadas y cerramientos

Los cerramientos se proyectan mediante muro de hormigón armado hasta una altura de 0,52 metros desde cota de cimentación; a partir de esta cota, la parte vista de la fachada se resuelve mediante fábrica de bloque de hormigón hasta una altura de 2,50 - 3,10 metros, RF120, y a partir de esta altura se resuelve mediante panel sándwich, el cual irá anclado a las correas laterales. El espesor del panel será de 50 mm, RF30.

La fachada medianera se sustituye por un muro de bloque de altura 7,70 m de bloque de hormigón, RF 120.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la Humedad, DB-HS-5 de Evacuación de Aguas, DB-HE-1 de Limitación de la Demanda Energética, DB-SI-2 de Propagación Exterior, DB-SUA-1 Seguridad frente al Riesgo de Caídas y DB-SUA-2 Seguridad frente al Riesgo de Impacto y Atrapamiento y DB-HR de Protección frente al Ruido.

3.2.2.1. Muros en contacto con el aire

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos para esta elección tienen en cuenta el DB-HS1 de protección frente a la humedad, el DB-HS-5 de evacuación de aguas, el DB-HE1 de limitación de la demanda energética, el DB-SI-2 de propagación de incendios, DB-SU-1 de seguridad frente al riesgo de caídas, DB-SU-2 de seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento, y el DB-HR de protección frente al ruido.

Nave:

El cerramiento se resuelve mediante fábrica de bloque de hormigón de 20 cm de espesor hasta una altura aproximada de 2,50 – 3,10 metros, cerrándose la parte superior mediante panel sándwich hasta la cubierta. Los bloques son de hormigón hidrófugo con llagas de mortero hidrófugo, por lo que obtenemos un revestimiento continuo hidrófugo (una única hoja) C1, que cumple las características R3 o B3 que se le exige a la fachada en CTE-DB-HS1.

El muro de bloque de hormigón hidrófugo es de dimensiones 40x20x20 cm, con junta de 1 cm, recibida con mortero hidrófugo de cemento M-10 y con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm, con un hueco vertical relleno en toda la altura con barra de 10mm (1 alveolo relleno cada 4 huecos).

Parámetros básicos de diseño:

- Peso específico bloque 20 cm: 5,00 KN/m^2
- Resistencia al fuego bloque 20 cm: EI 240
- Transmisión Térmica bloque 20 cm: Um = 2,92 kcal/hm^{2}K
- Absorción máxima admisible según UNE 41170:1989EX

Panel sándwich: en el cerramiento la nave, a partir de 2,50 - 3,10 m se colocan unas correas horizontales UPN, contra las que se anclarán los panales de chapa de acero tipo sándwich de 50mm de espesor lacado en color blanco, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior e interior con relleno intermedio de lana de roca, anclado a entramado estructural.

3.2.2.2. Carpintería exterior

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DBSI-5 Intervención de bomberos, DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento, DB-SUA-3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento, DB-SUA-7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento y el DB-HR de protección frente al ruido.

3.2.2.3. Puentes térmicos

Vienen especificados por las distintas soluciones constructivas en el epígrafe relativo a la limitación de la demanda energética.

3.2.3. Suelos

3.2.3.1. Suelos apoyados sobre terreno

Los parámetros básicos para esta elección tienen en cuenta el DB-HS1 de protección frente a la humedad, el DB-HE1 de limitación de la demanda energética, DB-SUA1 de seguridad frente al riesgo de caídas y el DB-HR de protección frente al ruido.

Para la edificación se proyectará una solera de 22 cm de espesor de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de retracción moderada, fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla doble electrosoldada ME 15x15 de 8mm de diámetro, de acero B-500T, con acabado superficial regleado, fratasado, en interior pulido con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²; en exterior semipulido con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado

incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²; realizada sobre capa base existente. Con aplicación de líquido colmatador de poros para conseguir hidrofugación complementaria.

Formación de subbase con grava o zahorra natural granítica y compactación al 95% del Proctor Modificado,
de 30 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de gravas procedentes de cantera caliza, y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopropulsado sobre la explanada homogénea y nivelada, previo rebaje y cajeado en tierra mediante medios mecánicos.

3.2.3.2. Suelos en contacto con espacio no habitable

No se contemplan en el presente proyecto.

3.2.3.3. Suelos en contacto con el aire exterior

Zonas exteriores:

En las zonas exteriores la nave se reparará el tramo de vial existente, nº 4, afectado por las obras.

Para ello se procederá a la demolición del pavimento existente, compuesto por una capa de aglomerado de aproximadamente 10 cm y una base de hormigón de unos 20 cm de espesor.

Posteriormente se procederá a la ejecución del paquete de firme en las zonas necesarias, compuesto por los siguientes elementos:

- 40 cm de base granular de zahorra natural granítica, equivalente a tipo ZA (40), dotada de un grado de compactación no menor del 95% Proctor Modificado.
- Riego de imprimación, ejecutado con Emulsión EAR-1.
- 10 cm de capa intermedia de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70 G.
- Riego de adherencia, ejecutado con Emulsión ECR-1.
- 6 cm de capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 D.

3.2.4. Cerramientos en contacto con el terreno

No se contemplan en el presente proyecto.

3.3. SISTEMA DE ACABADOS

3.3.1. Pavimentos

Nave

En general la nave tendrá una solera de hormigón pulido visto.

Zona asfaltada

Se pintarán las líneas de señalización horizontal y/o cebreados para el tráfico rodado, mediante esmalte de dos componentes sobre superficies exteriores de aglomerado asfáltico, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color blanco, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano), aplicada entre 5 y 35ºC y un máximo de 80% de humedad relativa. El repintado no se llevará a cabo antes de 12 horas.

3.3.2. Paramentos verticales

Los parámetros básicos para esta elección tienen en cuentan el DB-HE1 de limitación de la demanda energética, el DB-SI-1 de propagación interior, y el DB-HR de protección frente al ruido.

3.4. SISTEMA DE INSTALACIONES

3.4.1. Instalación de saneamiento

Datos de partida

La red de saneamiento existente es separativa, no existiendo conexión entre red pluvial y red residual.

Objetivo

Se trata de que la instalación cumpla con el DB-HS5 evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

En este caso, existirán aguas pluviales procedentes de la cubierta y aguas fecales procedentes de los aseos de la nave.

Prestaciones

La nave dispone de medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas pluviales y fecales generadas en ella.

Bases de Cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de aguas pluviales se realiza en base al DB-HS5 para que la red trabaje por gravedad considerando las cotas que disponemos en la parcela.

El diseño y dimensionamiento de la red de aguas fecales se realiza en base al DB-HS5 para que la red trabaje por gravedad considerando las cotas que disponemos en la parcela.

3.4.2. Instalación eléctrica

Datos de partida

Se estima una potencia máxima del edificio teniendo en cuenta las potencias de los equipos individuales y la simultaneidad de funcionamiento en base a la experiencia de uso de los mismos. Más detalle en el anejo de cálculos de electricidad.

Objetivo

Se pretende conseguir las condiciones de servicio y seguridad de las personas, bienes y equipos mínimos establecidos por la reglamentación vigente.

Prestaciones

El edificio dispondrá de bandejas para distribución eléctrica y cuadros de distribución desde donde se suministra la energía necesaria para la zona objeto de proyecto.

Bases de Cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al R.D. 3275/1982 Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y sus Instrucciones técnicas complementarias y el R.D. 842/2002 Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ver Anexo 5 cálculos instalaciones).

Más detalle en el anexo 4 de memoria de instalaciones.

3.4.3. Instalación de iluminación

Datos de partida

Se estima una potencia máxima de la nave teniendo en cuenta los usos a los cuales son destinadas cada estancia y las tareas a desarrollar en ellas.

Objetivo

Se pretende conseguir las condiciones mínimas que garanticen las exigencias de eficiencia energética, así como de los niveles de iluminación establecidos.

Prestaciones

La nave dispone de equipos de lámparas con tecnología LED, teniendo en cuenta las condiciones de servicio y entorno en los que se encuentran.

Bases de Cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al CTE-DB-HE-3, el RD.1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, y se tendrá en cuenta el DB-SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Se justifica en el apartado del CTE (ver Anexo 5 cálculos instalaciones).

Más detalle en el anexo 4 de memoria de instalaciones.

3.4.4. Instalación de protección contra incendios

Datos de partida

Se estima un sistema de protección en caso de incendio adecuado a las características de la nave para almacenamiento de piezas de vehículos y de su entorno, valorado todo en relación a la actividad desarrollada.

Objetivo

Se trata de un edificio de uso almacenamiento de piezas de vehículos al cual deben dotarse las condiciones mínimas de seguridad y protección frente al riesgo de incendio de forma que garantice la seguridad de bienes y personas.

Prestaciones

La nave dispone de red de bocas de incendio y de rociadores automáticos conectadas a la red existente. También de pulsadores manuales conectados a una central de incendios, a su vez interconectada con las existentes. Se dispone también de un sistema para control de la temperatura y del humo en caso de incendio, además de cerramientos resistentes al fuego, activos y pasivos.

Se dispone de cuerpo especial de intervención en caso de emergencia en fábrica.

Bases de Cálculo

Se aplica el RSCIEI a toda la edificación y se justifica en el presente documento. También las normas UNE de aplicación y la NFPA13 para rociadores. Los cálculos se incluyen en el Anexo 5 de instalaciones.

Más detalle en el anexo 4 de memoria de instalaciones.

3.5. SISTEMA DE SERVICIOS

Para el correcto funcionamiento del edificio es necesario el conjunto de servicios externos al mismo:

1. Evacuación de aguas: La parcela dispone de sistema de red saneamiento separativo de pluviales y fecales.
2. Suministro eléctrico: La parcela dispone de red eléctrica de distribución en alta y baja tensión, existentes en el polígono. La acometida se realiza en baja tensión desde el punto de conexión existente en fábrica.
3. Recogida de residuos propios de la actividad productiva: El gestor autorizado de residuos existente efectúa dicha operación.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE

RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- DB-SE:

  DB-SE: Es de aplicación en el presente proyecto.

  DB-SE-AE: Es de aplicación en el presente proyecto.

  DB-SE-C: Es de aplicación en el presente proyecto.

  DB-SE-A: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-F: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-M: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que no se diseña en madera.

- DB-SI: Será de aplicación el R.D. 2267/2004 Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI) con los apartados correspondientes del DB SI a que remite.

  Se mantiene una banda pavimentada en el perímetro de la edificación de más de 3,0 m de ancho para el acceso de bomberos, que cumple lo mínimo exigido por la ordenanza 12 del PXOM.
- DB-SUA: Es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HS:

  DB-HS1: Es de aplicación en el presente proyecto.

  DB-HS2: No es de aplicación en el presente proyecto. El polígono dispone de nave de almacenamiento de residuos y gestión de los mismos.

  DB-HS3: No es de aplicación en el presente proyecto. Aplica el RITE.

  DB-HS4: No es de aplicación en el presente proyecto, puesto que no dispone de servicio de agua.

  DB-HS5: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción con instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales.
- DB-HE:

  DB-HE1: No es de aplicación en el presente proyecto.

  DB-HE2: No es de aplicación en el presente proyecto, al tratarse de uso industrial. Además, no existen instalaciones de acondicionamiento térmico.

  DB-HE3: No es de aplicación a la iluminación interior en el presente proyecto, al tratarse de uso industrial.

  DB-HE4: No es de aplicación en el presente proyecto al no disponer de servicio de ACS.

  DB-HE5: No es de aplicación en el presente proyecto por tratarse de una edificación de menos de 5.000m2

4.1. CUMPLIMIENTO DB-SI

La justificación del cumplimiento de este documento básico se realiza en el Anexo 4 (Memoria de Instalaciones) dentro del apartado de Protección Contra Incendios.

4.2. CUMPLIMIENTO DB-HE

A continuación, se indican las justificaciones comentadas requeridas por CTE.

DB-HE1: LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA

No es de aplicación al tratarse de una instalación industrial.

DB-HE2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No es de aplicación al tratarse de una instalación industrial. Además, no existen instalaciones de acondicionamiento térmico.

DB-HE3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

No es de aplicación al tratarse de una instalación industrial.

De todas formas, se adjuntan cálculos del alumbrado (Anexo 5).

DB-HE4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS

No es de aplicación.

DB-HE5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación.

4.3. CUMPLIMIENTO DB-HS

4.3.1. DB-HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Aplica esta sección del CTE para limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de la nave y en sus cerramientos como consecuencia de la presencia del agua.

Se aplica a los muros y suelos en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

Para el cumplimiento de esta sección deben verificarse las condiciones de diseño relativas a los elementos constructivos:

a) Muros: según el grado de impermeabilidad y características de los puntos singulares
b) Suelos: según el grado de impermeabilidad y las características de los puntos singulares
c) Fachadas: según el grado de impermeabilidad y las características de los puntos singulares
d) Cubiertas: características de las cubiertas, de sus componentes y las características de los puntos singulares
e) Dimensionado de los tubos de drenaje, canaletas de recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos y las bombas de achique.
f) Productos, condiciones de construcción y de mantenimiento y conservación.

4.3.1.1. Muros

1.1.1.1.1 Grado de impermeabilidad

Debe cumplir las condiciones de diseño del apartado 2.2.2 en función del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad. Se obtiene en la tabla 2.4. del HS1 las condiciones exigidas a cada solución constructiva.

Tenemos pues:

- Presencia agua: Baja, suelo por encima del nivel freático
- Coef. Permeabilidad (según estudio geológico-geotécnico): 10^{-4} m/s = 10^{-6} cm/s
- Grado de impermeabilidad mínimo exigido: Ks = 1 (Ks ≤ 10^{-5} cm/s según tabla 2.1 HS1)

1.1.1.1.2 Condiciones de los puntos singulares

a) Paso de conductos: los pasatubos se disponen de tal forma que exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto, fijar el conducto al muro con elementos flexibles y disponer un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un plástico elástico resistente a la compresión.
b) Esquinas y rincones: se coloca en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

4.3.1.2. Suelos

1.1.1.1.3 Grado de impermeabilidad

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

Tenemos pues:

- Presencia agua: Baja.
- Ks > 10^{-5} cm/s (zahorra bajo solera).

- Grado de impermeabilidad mínimo exigido: 2 (s/ CTE-DB-HS1, tabla 2.3).

1.1.1.1.4 Condiciones de las soluciones constructivas

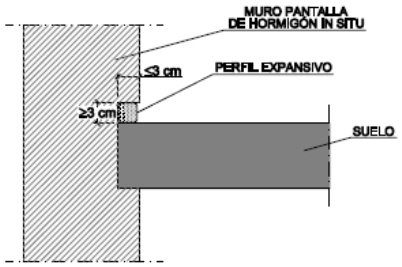
Las condiciones exigidas a cada solución constructiva se obtienen en la tabla 2.4 del CTE-DB-HS1. En este caso tenemos solera de nave con sub-base, ejecutada con hormigón con retracción moderada e hidrofugación complementaria mediante lamina de polietileno bajo la solera.

1.1.1.1.5 Condiciones de los puntos singulares

Encuentros del suelo con los muros

Para el suelo y el muro, hormigonados in situ, excepto en muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Para el muro pantalla hormigonado in situ, el suelo se encastra y se sella en el intradós del muro de la siguiente forma:



Encuentros entre suelos y particiones interiores

Para el suelo impermeabilizado por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

4.3.1.3. Fachadas

1.1.1.1.6 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 del HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio:

- Zona pluviométrica de promedios (s/ CTE-DB-HS1, fig. 2.4): II.
- Grado de aspereza del entorno frente a viento (s/ CTE-DB-AE, Tabla 3.4): tipo IV.
- Clase de entorno del edificio (S/ CTE-DB-HS1, Art.2.3.1.1.b) : E1.
- Zona eólica (s/ CTE-DB-HS1, fig. 2.5): B.
- Altura de coronación del edifico sobre el terreno: ≤ 15m.
- Grado de exposición al viento (s/ CTE-DB-HS1, fig. 2.6): V3.
- Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas (s/ CTE-DB-HS1, Tabla 2.5): 4.

1.1.1.1.7 Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7 del HS1:

- Condición solución constructiva con revestimiento exterior: R3+C1.

1.1.1.1.8 Condiciones de los puntos singulares

Juntas de dilatación

Se disponen juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 “Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas” del DBSE- F Seguridad estructural: Fábrica.

Tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica			Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural			30
de piezas de hormigón celular en autoclave			22
de piezas de hormigón ordinario			20
de piedra artificial			20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)			20
de piezas de hormigón ligerode piedra pómez o arcilla expandida			15
de ladrillo cerámico [1]	Retracción final (mm/m)	Expansión final por humedad (mm/m)	
	≤ 0,15	≤ 0,15	30
	≤ 0,20	≤ 0,30	20
	≤ 0,20	≤ 0,50	15
	≤ 0,20	≤ 0,75	12
	≤ 0,20	≤ 1,00	8

[1] Puede interpolarse linealmente

En las juntas de dilatación de la hoja principal se coloca un sellante sobre un relleno introducido en la junta, con las siguientes condiciones:

- profundidad ≥1 cm
- relación entre su espesor y su anchura: entre 0,5 - 2

Las chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo, fijando mecánicamente cada chapa en dicha banda y sellando su extremo correspondiente como indica la figura 2.6:



Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Arranque de la fachada desde la cimentación

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior (para evitar el ascenso de agua).

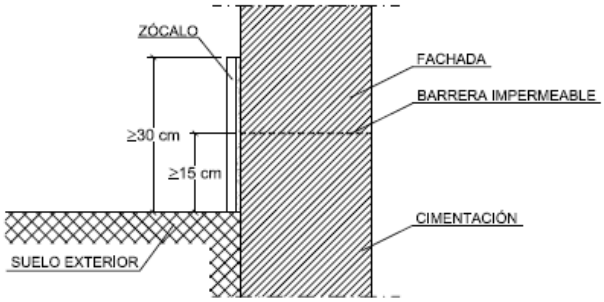


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

Encuentros de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Encuentros de la *cámara de aire ventilada* con los forjados y los dinteles

No se da el caso dado que tenemos fachada ventilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería

Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos se rematan con vierteaguas metálico.

Anclajes a la fachada

Los anclajes de la fachada, se realizan de tal forma que se impida la entrada de agua a través de la junta entre el anclaje y la fachada mediante el sellado (un elemento de goma).

Aleros y cornisas

No se contemplan.

4.3.1.4. Cubiertas

1.1.1.1.9 Condiciones de las soluciones constructivas

Para las cubiertas el grado de impermeabilización exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

Cumplen las condiciones exigidas en el punto 2.4.2 del HS1 del CTE.

Para la cubierta de la nave tenemos la solución siguiente:

Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 50 mm de espesor, con una pendiente del 9%.

1.1.1.1.10 Condiciones de los componentes

a) Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes debe cumplir los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 [1]
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-5 [1]
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

[1] Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

La cubierta de la nave cumple los valores fijados en la tabla 2.10 del HS1:

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

				Pendiente mínima en %
Tejado (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	32
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5

b) Aislante térmico

El material elegido como aislante térmico cumple las condiciones que le proporcionan las características necesarias de cohesión y estabilidad para dotar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

c) Cámara de aire ventilada

No se contempla.

d) Capa de protección

No se contempla.

1.1.1.1.11 Condiciones de los puntos singulares

a) Cubiertas inclinadas

Aplicamos las consideraciones de este apartado a la cubierta de la nave.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

En el encuentro de la cubierta con el paramento vertical se disponen elementos de protección prefabricados, remates de chapa.

En los encuentros que se producen en la parte superior o lateral del faldón, se colocan los elementos de protección por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Ver la fig. 2.16).

Alero

No se da el caso.

Borde lateral

El remate lateral de cubierta tendrá perfil vierteaguas y se fijará mediante perforaciones trapezoidales y goterón, y se sellará con silicona neutra.

Limahoyas

En las limahoyas se disponen elementos de protección prefabricados de chapa. Las piezas del tejado sobresalen al menos 5 cm sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

Cumbreras

En las cumbreras se disponen piezas especiales, que deben solapar al menos 5 cm sobre las piezas del tejado y fijarse a ellas.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro se disponen elementos de protección prefabricados, cubren una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Canalones

Para la formación del canalón se disponen elementos de protección prefabricados de chapa, con una pendiente hacia el desagüe del 0,5-1%, sobresaliendo las piezas del tejado que vierten sobre el canalón 5 cm sobre el mismo.

Se dispone el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

El canalón situado junto a un paramento vertical debe ser como la fig. 2.17:

a) el encuentro en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b) encuentro en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c) elementos de protección prefabricados de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

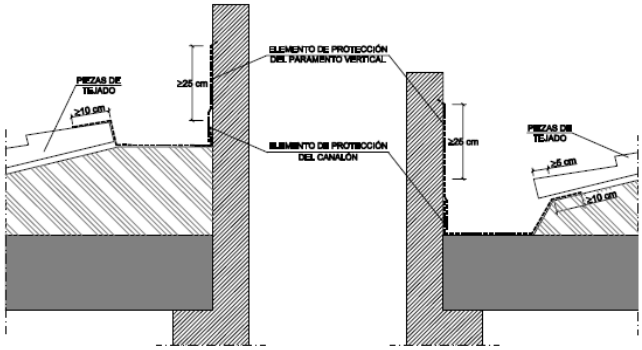


Figura 2.17 Canalones

4.3.1.5. Dimensionado

1.1.1.1.12 Tubos de drenaje

Las pendientes mínima y máxima seleccionadas y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1 en función del grado de impermeabilidad 4 anteriormente indicado.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad (1)	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm^2/m
125	10
150	10
200	12
250	17

1.1.1.1.13 Canaletas de recogida

El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo.

Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Canaletas de recogida de agua filtrada

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m^2 de muro
2	5	14	1 cada 25 m^2 de muro
3	8	14	1 cada 20 m^2 de muro
4	8	14	1 cada 20 m^2 de muro
5	12	14	1 cada 15 m^2 de muro

4.3.2. DB-HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Justificado en el Anexo 4: memoria de instalaciones.

4.4. CUMPLIMIENTO DB-SE

La estructura se ha comprobado siguiendo los documentos básicos (DB) siguientes:

- DB-SE Bases de cálculo
- DB-SE-AE Acciones en la edificación
- DB-SE-C Cimientos
- DB-SE-A Acero
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación
- EHE-08: Instrucción de hormigón estructural
- EAE

4.4.1. SE1 – RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

La estructura se ha calculado frente a los estados límites últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructural independiente, considerado como cuerpo rígido.
b) Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de la parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o

inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son los siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición: $Ed \leq Rd$

Siendo:

Ed-valor de cálculo del efecto de las acciones.

Rd-valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición: $Ed,dst \leq Ed,stb$

siendo:

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4.4.2. SE2 – APTITUD AL SERVICIO

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) Las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
b) Las vibraciones que afectan a una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra.
c) Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque cumple, para las situaciones de dimensionado pertinente, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido por dicho efecto en DB-SE 4.3.

Se adjunta en los Anejos de la Memoria los cálculos de la estructura y el estudio geológico-geotécnico del terreno de la parcela.

4.4.3. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN EHE-08

PROGRAMA DE CÁLCULO:

Nombre comercial: Cype 3D

Empresa: Cype Ingenieros

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de

indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1 cm

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Fórmula de Branson.
Se considera el módulo de deformación Ec establecido en EHE, art. 39.1.

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios:

- NORMA ESPAÑOLA EHE.
- DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO).

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

- DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO).
- ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE.
- Norma Básica Española AE/88.

Ver Memoria de Cálculo de Estructura contenida en el Anexo III.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES:

Ver Memoria de Cálculo de Estructura contenida en el Anexo III.

Coeficientes de seguridad y niveles de control:

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente				
Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes.	1.35	Cargas variables	1.5
	Nivel de control...			NORMAL

DURABILIDAD:

Recubrimientos exigidos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos:

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura de hormigón en ambiente IIa+Qa (excepto solera).

Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 15 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 25 mm. Para garantizar estos recubrimientos, se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Para el ambiente IIa+Qa se exigirá un recubrimiento mínimo de 40 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 50 mm. Para garantizar estos recubrimientos, se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3 para elementos armados y de 300 kg/m^3 para elementos pretensados

Para el ambiente considerado IIa+Qa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m^3.

Resistencia mínima recomendada:

Para ambientes IIa y IIa+Qa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento:

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.6 para ambiente IIa.

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.5 para ambiente IIa+Qa.

4.4.4. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN EAE

BASES DE CÁLCULO

<table>
<tr><td colspan="7">Criterios de verificación</td></tr>
<tr><td colspan="7">La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">☒</td><td rowspan="2">Manualmente</td><td>☐</td><td>Toda la estructura:</td><td colspan="2">Presentar justificación de verificaciones</td></tr>
<tr><td>☒</td><td>Parte de la estructura:</td><td colspan="2">Correas laterales y de cubierta</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">x</td><td rowspan="10">Mediante programa informático</td><td rowspan="5">x</td><td rowspan="5">Toda la estructura</td><td>Nombre del programa:</td><td>Cype 3D</td></tr>
<tr><td>Versión:</td><td>2016</td></tr>
<tr><td>Empresa:</td><td>Cype Ingenieros</td></tr>
<tr><td>Domicilio:</td><td>Avda. Eusebio Sempere, 5
Alicante</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">☐</td><td rowspan="5">Parte de la estructura:</td><td>Identificar los elementos de la estructura:</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Nombre del programa:</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Versión:</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Empresa:</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Domicilio:</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estado límite último</td><td colspan="4">Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estado límite de servicio</td><td colspan="4">Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.</td></tr>
</table>

Modelado y análisis

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

X	la estructura está formada por pilares y vigas	☒	existen juntas de dilatación	☐			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☒	
								no ☐	
		☐	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐	
								no ☐	

X	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
X	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos:

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

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

siendo:

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde:

$$E_d \leq R_d$$

siendo:

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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

Estados límite de servicio:

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

$$E_{ser} \leq C_{\lim}$$

siendo:

E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo;

$C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría:

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

DURABILIDAD:

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

MATERIALES:

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275JR:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20(1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40 J.
f_y tensión de límite elástico del material.
f_u tensión de rotura.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL:

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

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS:

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

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 4 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción.

- Resistencia de las secciones a corte.
- Resistencia de las secciones a compresión.
- Resistencia de las secciones a flexión.
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante.
- Flexión y cortante.
- Flexión, axil y cortante.

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción.
- Compresión.

Se ha considerado la estructura intraslacional

- Flexión.
- Interacción de esfuerzos:
- Elementos flectados y traccionados.
- Elementos comprimidos y flectados.

4.5. CUMPLIMIENTO DB-SUA

4.5.1. SUA1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbalamiento de los suelos

Con el fin de evitar el resbalamiento, se disponen los suelos con las siguientes condiciones:

- Zonas interiores secas con superficies con pendiente menor que el 6%: Clase 1
- Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior: superficies con pendiente menor que el 6%: Clase 2

Discontinuidades en el pavimento

No aplica a exteriores, pero con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos sí aplica al interior como Uso General.

El suelo debe cumplir y cumple las condiciones siguientes:

a) No disponer de juntas con resalto > 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento > 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Desniveles, escaleras y rampas

No se disponen de desniveles que alteren los requerimientos de este apartado. Tampoco de escaleras ni rampas.

4.5.2. SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Impacto con elementos fijos

- Paso en todas las zonas: altura libre superior ≥ 2200 mm.
- Umbrales de las puertas: altura libre ≥ 2000 mm.
- En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arrancan del suelo con vuelo > 15 cm a la altura entre 2,05 - 2,20 m desde el suelo.

Impacto con elementos practicables

- Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tienen marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizan conforme a la norma UNE EN 12635:2002+A1:2009.

Impacto con elementos frágiles

No aplica.

Atrapamiento

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias, como la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas.

4.5.3. SUA3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Para evitar que las personas, puerta adentro de un recinto, puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, las medidas a considerar son las siguientes:

- Fuerza de apertura de las puertas RF de salida será ≤ 65 N.

4.5.4. SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Justificado en el Anexo 4 de la memoria de instalaciones junto con CTE-DB-HE3.

4.5.5. SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por alta ocupación

No procede la aplicación de este apartado.

4.5.6. SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No procede la aplicación de este apartado.

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

No procede la aplicación de este apartado.

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

Justificado en el Anexo 4: memoria de instalaciones.

4.5.9. SUA 9: Accesibilidad

Las exigencias que se establecen en este DB para los edificios son igualmente aplicables a los establecimientos. El uso del establecimiento es general y privado, en lo que a la clasificación de usos de este apartado se refiere.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumple lo siguiente:

Condiciones funcionales

- Accesibilidad en el exterior del edificio: La parcela en la que se encuentra la nave dispone al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.
- Accesibilidad entre plantas del edificio: No procede por ser la nave solamente de planta baja.
- Accesibilidad en la planta del edificio: Para este uso, se dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entradas principales accesibles a la nave), con todo origen de evacuación (según anejo SI A del DB SI).

Dotación de elementos accesibles

- Viviendas accesibles: No aplica
- Alojamientos accesibles: No aplica.
- Plazas reservadas: No aplica por ser uso privado.
- Piscinas: No aplica.
- Servicios higiénicos accesibles: No aplica
- Mobiliario fijo: No aplica por ser uso privado.
- Mecanismos: Los interruptores y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles, quedando a una altura máxima de 1,5m.

4.6. CUMPLIMIENTO DB-HR

El ámbito de aplicación de este DB excluye los recintos ruidosos, que son de uso generalmente industrial, cuyas actividades producen un nivel medio de presión sonora estandarizado, ponderado A, en el interior del recinto > 80 dBA.

Los recintos ruidosos, se regirán por su reglamentación específica.

Efectos del ruido

Las alteraciones para la salud de las personas, que produce el ruido son diversas. El trauma acústico es un daño para la salud que se manifiesta en trabajadores sometidos a niveles sonoros importantes como consecuencia del ejercicio de su actividad laboral.

Cuando un trabajador está expuesto de forma repetida durante largos periodos de tiempo a ruidos elevados, la energía sonora recibida en su oído, produce una fatiga y destrucción de las células auditivas situadas en el oído interno, que trae como consecuencia la perdida de la capacidad auditiva. Esta lesión se produce de forma lenta, progresiva e insidiosa, a lo largo de los años. Pero no es este el único efecto del ruido industrial en el trabajo, las explosiones, los impactos y otros ruidos muy elevados, aún cuando sean de corta duración, pueden producir daños en el tímpano del oído del trabajador.

Actuaciones

En cumplimiento con la Normativa vigente y con el fin de evitar en lo posible la transmisión de ruido a través de la estructura de la nave, se deben cumplir las siguientes normas de carácter general:

- Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a la suavidad de sus rodamientos. En nuestro caso, en lo referente a los portalones automáticos de la nave, se hará un mantenimiento adecuado siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Ninguna específica para máquinas por no preverse en el interior.
- Utilización de equipos y herramientas eléctricas.

Fuentes de ruido internas

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir al exterior, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Si hacemos una estimación del ruido previsto en el interior:

Zona	Li	Li/10	$10^{(Li/10)}$
Almacenaje piezas vehículos	60	6	1.000.000
		Σ	**1.000.000**
		log	3,00
		10 log	**30,00** dB

$$L = 10 \log \left(\sum 10^{(L_i/10)} \right)$$

Valores de referencia para el nivel sonoro reverberado y el aislamiento acústico a considerar para la actividad objeto del proyecto.

Necesidad de aislamiento

La nave objeto de este proyecto está proyectado a base de estructura metálica. Las fachadas están formadas por panel sándwich, al igual que la cubierta.

Los valores de aislamiento obtenidos con los cerramientos proyectados (panel sándwich) deben ser tales que se cumplan los valores máximos de emisión al exterior que, según Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Vigo, son:

Nivel máx. de emisión al exterior (dB)			
Situación fuente sonora	**8-22h**	**22-24h**	**24-8h**
Zona con actividad industrial o servicios urbanos excepto servicios administrativos	70	60	55

Por ser una actividad de forma continua, ese valor de aislamiento debe ser >25dB.

En cualquier caso, propietarios y/o usuarios de esta Instalación deberán cumplir con todos los preceptos de aplicación del R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo, en el que entre otros se trata en el Artículo 3 de la obligación del empresario de evaluar la exposición de los trabajadores al ruido con el objeto de determinar si se superan los límites o niveles fijados (80 dB(A)) y de aplicar, en tal caso, las medidas preventivas procedentes.

5. ESTUDIO JUSTIFICATIVO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES

5.1. GENERALIDADES

El Documento Básico HR (Protección Frente al Ruido) del Código Técnico de la Edificación, publicado en el Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, tiene como objetivo limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer dicho objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir

la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Según el DB - HR y las normativas aplicables, establecen unas condiciones mínimas exigibles a los edificios, adecuadas al uso y actividad de sus ocupantes.

5.2. REGLAMENTACIÓN

Normativa aplicable.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Documento Básico HR (Protección Frente al Ruido) del Código Técnico de la Edificación, publicado en el Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre.

5.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad a la que se va a dedicar el establecimiento es la de Almacén de piezas para fabricación de automóviles.

No existirá ninguna máquina susceptible de general vibraciones ni ruidos molestos que puedan alcanzar los niveles máximos recomendados por el reglamento y normativa vigente, tal como se justificará en apartados posteriores.

El nivel sonoro compuesto generado por las fuentes sonoras que se disponen en el establecimiento no supera los 80 dBA.

5.4. NIVEL SONORO COMPUESTO GENERADO

Nivel Compuesto resultante de:

$$\mathbf{Lt = 10\ log \sum antilog\ (Li/10) = 10\ log\left(\sum 10^{Li/10}\right)}$$

Lt Nivel compuesto total.

Li Cada uno de los niveles que se consideran para la actividad.

Dado que se trata de un almacén, no exitirán fuentes sonoras de consideración, por lo que el nivel sonoro compuesto generado no supera los 80 dBA.

5.5. DETERMINACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

5.5.1. Condiciones mínimas de fachada

Se han utilizado para nuestros cerramientos de fachada el elemento constructivo compuesto por panel sándwich de poliuretano de 50mm.

Según el fabricante, este material dispone de un aislamiento acústico de:

R = 25 dBA

5.5.2. Condiciones mínimas de cubierta

Se han utilizado para nuestros cerramientos de cubierta el elemento constructivo compuesto por panel sándwich de poliuretano de 35mm.

Según el fabricante, este material dispone de un aislamiento acústico de:

R = 25 dBA

5.6. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Se han estimado los casos más desfavorables en cuanto a horario, recintos receptores y niveles máximos de recepción permitidos. Se han sobredimensionado los valores de aislamiento requeridos para estimar posibles transmisiones de ruido indirectas conforme el valor que resulte más desfavorable respecto las normas de aplicación.

Considerando una emisión sonora máxima de 80 dBA en el interior del local y estudiando la recepción en los recintos receptores con los niveles más restrictivos en horario, tenemos:

- El aislamiento acústico de los cerramientos son:

Cerramientos verticales (fachada): 25,00 dBA

Cerramiento horizontal (cubierta): 25,00 dBA

Por lo que el nivel sonoro transmitido será:

- Por paramentos verticales fachada (Al exterior):

80,00 – 25,00 = 55,00 dBA (Inferior a 75 dBA permitidos)

- Por paramentos horizontales cubierta (Al exterior):

80,00 – 25,00 = 55,00 dBA (Inferior a 75 dBA permitidos)

5.7. VIBRACIONES

Las máquinas y equipos a instalar se dispondrán sin anclajes ni apoyos directos al suelo, con bancada independiente. Los ventiladores no se anclarán en paredes ni pilares y para su instalación en forjado se utilizarán amortiguadores de baja frecuencia. Las conexiones de los ventiladores a los conductos se ejecutarán mediante juntas elásticas.

5.8. ORDENANZA MUNICIPAL DE RUIDOS Y VIBRACIONES

La actividad que se pretende desarrollar no ocasiona ni genera ruidos ni vibraciones susceptibles de producir molestias, lesiones o daños materiales a las personas o bienes situados en su campo de influencia.

Para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente a lo que se refiere al mantenimiento de los rodamientos.
- No se anclarán directamente máquinas o soportes en las paredes medianeras, techos o forjados de separación de recintos
- Las máquinas de arranque violento, las que trabajen por golpes o choques bruscos y las dotadas con órgano en movimiento alternativo estarán dotadas de bancadas independientes, sobre el suelo y aisladas de la estructura de la edificación mediante los antivibratorios adecuados.
- Los conductos por los que circulen fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, dispondrán de dispositivos de separación adecuados que impidan la transmisión de las vibraciones generadas por dichas máquinas.
- En los circuitos de agua se evitará la producción de golpes de ariete y la sección y disposición de las válvulas y grifos son tales que el fluido circula por ellas en régimen laminar.

La actividad objeto de este informe se desarrollarán tanto en horario diurno como en el nocturno, realizándose la mayor parte de la actividad en el horario diurno, tal como las operaciones de carga y descarga, trabajos administrativos…

Con todo lo anteriormente expuesto se puede afirmar que se cumple la Ordenanza Municipal de Ruidos, en cuanto a valores de aislamiento y disposiciones constructivas contempladas en dicha ordenanza.

6. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 105/2008 DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Normativa:

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Estudio para la gestión de los residuos de la obra. Normativa de referencia:

- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tiene la consideración de residuo urbano.

I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Como residuos provenientes de la construcción se tendrán los siguientes:

Sobrantes de ejecución: hormigón, ladrillos y teja, cerámicos, metales, papel y cartón, plástico y especiales (*).

(*) Están incluidos los envases que contienen restos de materias peligrosas, barnices, pinturas, disolventes, desencofrantes, etc. A pesar de que su cantidad será imperceptible en relación a otro tipo de residuos, se procederá a su separación y posterior tratamiento aparte del resto de los residuos.

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Fase	Cantidad estimada
Estructura	0,01500m^3/m^2 construído (encofrado de madera) 0,00825 m^3/m^2 construído (encofrado metálico)
Cerramientos	0,05500 m^3/m^2 construido
Acabados	0,05000 m^3/m^2 construido

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

III. *Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra*

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

IV. *Medidas para la separación de residuos*

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

- Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m^3.

V. *Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones*

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables:

- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.
- En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

VI. *Pliego de prescripciones técnicas particulares*

El Pliego de Condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de Condiciones Generales y Particulares del Proyecto.

VII. DEMOLICIÓN DE FACHADA DE FIBROCEMENTO

Previamente a los trabajos de demolición de la fachada de la nave M existente en la zona donde se van a llevar a cabo las obras de construcción de la nave, se deberán tener en cuenta las indicaciones que se indican a continuación respecto a trabajos con amianto:

- El fibrocemento se trata de un material compuesto parcialmente de amianto. Dicho término se utiliza para denominar una serie de minerales metamórficos fibrosos constituidos por silicatos de hierro, aluminio, magnesio y calcio entre otros con excelentes propiedades (aislantes, mecánicas, químicas y de resistencia al calor y a la llama). En contra, dicho material presenta unos efectos tóxicos y cancerígenos sobre el hombre, que desde hace algún tiempo ha limitado su uso y ha establecido numerosa legislación para su control.
- Transporte y gestión del residuo con vertedero autorizado. (se presentará todas las autorizaciones, documentos de aceptación del residuo, etc. ante el departamento de medioambiente antes de retirar los residuos de la fábrica).
- La retirada del fibrocemento se realizará manualmente, evitando maquinas rotativas por la elevada emisión de polvo que pueden generar.
- Se evitará la rotura de placas, así como cualquier trituración de este residuo con objeto de evitar la producción de polvo y el almacenamiento se realizará de forma que se evite la liberación de asbesto, sobre palet y se embalarán con plástico de suficiente resistencia mecánica para evitar su rotura y se señalizaran con el símbolo del amianto.
- Si es necesario las placas rotas o envejecidas se pulverizarán con un líquido encapsulador para evitar emisiones de fibras de amianto, retirándolas con precaución y depositándolas en palets y/o sacos de residuos debidamente embalados y señalizados.
- Posteriormente se limpiará toda la zona de los restos que puedan quedar, previo a la demolición del resto de fachada de la nave M.
- Se realizará el desmontaje mediante la retirada de las placas por encima de la fachada, utilizando camión grúa. Para ello se empezarán por la zona más elevada de la fachada de la nave existente, retirando las placas y colocándolas en la pluma del camión. Se apilarán dichas placas en palets a nivel del suelo y posteriormente se llevará a cabo el precintado de seguridad para envío a vertedero autorizado. Una vez situadas en el suelo, se realizará la tarea de envolverlas en plástico de grosor adecuado, sellando con cinta adhesiva y sujetándolas con fleje, de forma que quede preparado para su envío a vertedero autorizado.
- Los residuos transportados por tuberías y los contenidos en cubas y canalizaciones existentes pueden ser productos contaminantes, corrosivos e inflamables. Para evitar riesgos, se preverá una partida específica para el vaciado, limpieza y retirada antes del comienzo de los trabajos.
- Todos los residuos no generados por la actividad de las empresas se gestionarán conjuntamente con el departamento de medioambiente de Zona Franca, el resto de los residuos generados en la obra serán gestionados por el adjudicatario de la obra con una empresa externa autorizada para el tratamiento en el exterior del Polígono.
- Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, Art. 7.1 así como la legislación laboral de aplicación. Los materiales con amianto, una vez situados en

el suelo, se realizará la tarea de envolverlos en plástico de grosor adecuado, sellando con cinta adhesiva y sujetándolos con fleje, de forma que quede preparado para su envío a vertedero autorizado (se presentará todas las autorizaciones, documentos de aceptación del residuo, etc. ante el departamento de medioambiente antes de retirar los residuos de la fábrica). Zona Franca podrá solicitar toda la documentación que acredite una correcta gestión de los residuos generados. El proveedor facilitará a sus operarios todos los medios de prevención necesarios para el trabajo con sustancias tóxicas. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo n. Lista de Residuos. Punto 170605.

7. CONCLUSIÓN

De acuerdo con lo descrito en los apartados de la presente memoria a juicio de los Técnicos firmantes, queda reflejado tipo de actividad que se va a desarrollar, así como las medidas correctoras y de seguridad a emplear.

Y habiendo realizado el presente proyecto el ingeniero industrial que lo suscribe, lo somete a estudio para su aprobación si se considera oportuna.

En Vigo, Febrero de 2017:

Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.

José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

DOCUMENTO II.
ANEXOS A LA MEMORIA

- **INDICE DE ANEXOS** -

ANEXO 1. NORMATIVA APLICABLE
ANEXO 2. ESTUDIO GEOTÉCNICO
ANEXO 3. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
ANEXO 4. MEMORIA DE INSTALACIONES
ANEXO 5. CÁLCULO DE INSTALACIONES
ANEXO 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXO 7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO 1
NORMATIVA APLICABLE

ANEXO 1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

INDICE

1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN 2
1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN 2
1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN 2
1.3. AISLAMIENTO TÉRMICO 3
1.4. AISLAMIENTO ACÚSTICO 3
1.5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS 3
1.6. CIMENTACIONES 4
1.7. CONTROL DE CALIDAD 5
1.8. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES 5
1.9. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN 5
1.10. ESTRUCTURAS DE ACERO 6
1.11. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 6
1.12. HABITABILIDAD 6
1.13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL 7
1.14. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 9
1.15. RESIDUOS 10
1.16. SEGURIDAD Y SALUD 11
1.17. CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO 15

1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.176 24.07.01
Corrección de errores	B.O.E.287 30.11.01
MODIFICACIÓN TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. R.D.-LEY 4/2007 de 13 de abril	B.O.E.90 14.04.07

1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.244 11.10.02

1.3. AISLAMIENTO TÉRMICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

1.4. AISLAMIENTO ACÚSTICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-HR R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.276 18.11.03
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno	B.O.E.254 23.10.07

DECRETO SOBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE GALICIA.

DECRETO 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia. º	DOG 145 03.08.15

1.5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10
Sentencia del Tribunal Supremo 4/5/2010	B.O.E.184 30.07.10

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 35/2000 de 28 de enero de 2000	D.O.G..41 28.01.00
ACCESIBILIDAD *LEY 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.*	D.O.G.241 *17*.12.14
Publicada	BOE 60 11.03.15

REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO E EXECUCIÓN DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 74/2013, de 18 de abril de 2013	D.O.G.96 22.05.13

1.6. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE CEMENTOS

Real Decreto 956/2008 de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08)	B.O.E.148 19.03.10

1.7. CONTROL DE CALIDAD

REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, PARA EL EJERCICIO DE SU ACTIVIDAD

Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo de 2010 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.97 22.04.10

CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de 1993 de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas	D.O.G.199 15.10.93

1.8. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

1.9. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

Decreto 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.224 18.09.02

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006

R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR
Real Decreto. R.D.1890/2008 de 14 de octubre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.279 19.11.08

REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN
Orden del 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio D.O.G.152 07.08.03

Corrección de errores D.O.G.178 15.09.03

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REBT EN GALICIA
Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de 2007 de la Consellería de Innovación e Industria D.O.G.106 04.06.07

PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN
Orden de 7 de julio de 1997 de la Consellería de Industria. Xunta de Galicia D.O.G. 30.07.97

1.10. ESTRUCTURAS DE ACERO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

1.11. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)
Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento B.O.E.203 22.08.08

Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento B.O.E.309 24.12.08

1.12. HABITABILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99 23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61 11.03.10

1.13. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

REGULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE INCIDENCIA AMBIENTAL

Ley 21/2013, de 9 de diciembre de la Jefatura del Estado	B.O.E. 296 11.12.13

PROTECCIÓN AMBIENTAL DE GALICIA

Ley 1/1995 de 2 de enero del Parlamento de Galicia	D.O.G.29 10.02.95 B.O.E.143 16.06.95

CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Ley 34/2007 de 15 de noviembre de la Jefatura del Estado	B.O.E.275 16.11.07

TEXTO REFUNDIDO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS

Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.23 26.01.08
MODIFICACIÓN R.D.L.1/2008. Ley 6/2010 de 24 de marzo de la Jefatura del Estado	B.O.E.73 25.03.10

EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE

Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero de 2002	B.O.E.52 01.03.02
MODIFICA R.D.212/2002. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril de 2006	B.O.E.106 04.05.06

REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.234 29.09.01
Corrección de errores	B.O.E.257 26.10.01
Corrección de errores	B.O.E.91 16.04.02
Corrección de errores	B.O.E.93 18.04.02

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

Ley 16/2002 de 01 de julio de 2002	B.O.E.157 02.07.02

REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y LA EJECUCIÓN DE LA LEY 16/2002, DE 01 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril de 2007, de Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.96 21.04.07

MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

Real Decreto 102/2011 de 28 de enero de 2011 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.25 29.01.11

RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

Ley 26/2007 de 23 de abril de 2007 de Jefatura del Estado	B.O.E.255 24.10.07
Real Decreto 2090/2008 de 22 de diciembre del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.308 23.12.08

LEY 7/2008 PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA

Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia	D.O.G.139 18.07.08 B.O.E.201 20.08.08

D.74/2006 POLO QUE SE REGULA O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería de la Presidencia	D.O.G.84 03.05.06

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA GALICIA

Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de 1990, Consellería de la Presidencia	D.O.G.188 25.09.90
Corrección de errores Decreto 442/1990	D.O.G.236 30.11.90

EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL

D.133/2008 de 12 de junio de 2008, de Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	D.O.G.126 01.07.08

LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA

Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002, de Consellería de Presidencia	D.O.G.252 31.12.02

CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Ley 9/2001 de 21 de agosto de 2001, de la Consellería de Presidencia	D.O.G.171 04.09.01 B.O.E.230 25.09.01

AMPLIACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas B.O.E.158 01.07.08 D.O.G.126 01.07.08

1.14. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre de 2013 del Ministerio de Presidencia B.O.E.281 23.11.13

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.298 14.12.93

Corrección de errores B.O.E.109 07.05.94

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REVISA EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO

Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.101 28.04.98

Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia. D.O.G.74 17.04.07 B.O.E.119 18.05.07

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ROCIADORES

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales B.O.E.303

17.12.04

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.

Orden, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E 28-ABR-1998

Norma UNE-EN 12845:2005+A2:2010 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento

Norma NFPA13 norma para instalación de sistemas de rociadores

1.15. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09

Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

MODIFICACIÓN R.D.314/2006
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.38 13.02.08

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. B.O.E43 19.02.02

REGULACIÓN DEL RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y REGISTRO GENERAL DE PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente D.O.G.124 29.06.05

Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible D.O.G.121 26.06.06

RESIDUOS DE GALICIA

Ley 10/2008 de 3 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.294 06.12.08 D.O.G.224 18/11/08

1.16. SEGURIDAD Y SALUD

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado — B.O.E.269 10.11.95

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO ART.24 LEY 31/1995

Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales — B.O.E.27 31.01.04

Corrección de errores — B.O.E.60 10.03.04

LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado — B.O.E.298 13.12.03

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales — B.O.E.27 31.01.97

Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril — B.O.E.104 01.05.98

Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio — B.O.E.139 11.06.05

Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y añade el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo — B.O.E.127 29.05.06

MODIFICACIÓN R.D.39/1997

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales — B.O.E.127 29.05.06

MODIFICACIÓN R.D.39/1997

Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración — B.O.E. 23.03.10

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia — B.O.E.256 25.10.97

Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004 — B.O.E.274 13.11.04

MODIFICACIÓN R.D.1627/1997

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales — B.O.E.127 29.05.06

MODIFICACIÓN R.D.1627/1997

Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración — B.O.E. 23.03.10

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia — B.O.E.188 07.08.97

MODIFICACIÓN R.D.1215/1997

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia — B.O.E.274 13.11.04

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales — B.O.E.97 23.04.97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo — B.O.E.97

y Asuntos Sociales	23.04.77
Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.274 13.11.04

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.32 06.02.96
Corrección de errores	B.O.E.57 06.03.96

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100 26.04.97

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Real Decreto 67/2010 de 29 de enero de 2010 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.36 10.02.10

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.47 24.02.99

LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado	B.O.E.250 19.10.06
MODIFICA L.32/2006. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	23.03.10

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.204 25.08.07
Corrección de errores	B.O.E.219 12.09.07
MODIFICA R.D.1109/2007. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	23.03.10

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO

Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.86 11.04.06

PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.73 26.03.09

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.148 21.06.01

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.104 01.05.01

Corrección de erratas	B.O.E.129 30.05.01
Corrección de erratas	B.O.E.149 22.06.01

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.140 12.06.97
Corrección de erratas	B.O.E.171 18.07.97

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO Y POR EL QUE SE AMPLÍA SU ÁMBITO DE APLICACIÓN A LOS AGENTES MUTÁGENOS

Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo de 2003, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo del Ministerio de Presidencia	B.O.E. 82 05.04.03

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E. 124 24.05.97

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril	B.O.E.97 23.04.97

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.97 23.04.97

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.64 16.03.71

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio	B.O.E.187 07.08.97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio	B.O.E.274 13.11.04

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo	B.O.E.140 12.06.97
Corrección de errores	B.O.E.171 18.07.97

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI)

Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.213 05.09.70

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.60 11.03.06
Corrección de errores	B.O.E.62 14.03.06
Corrección de errores	B.O.E.71 24.03.06

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97 23.04.97

REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno	B.O.E.311 28.12.92
Corrección de errores	B.O.E.47 24.02.93
MODIFICACIÓN R.D.1407/1992. R.D.159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.57 08.03.95
Corrección de errores	B.O.E.69 22.03.95

MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.56 06.03.97

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. CAPÍTULO VII. ANDAMIOS

Orden de 31 de enero 1940, del Ministerio de Trabajo	B.O.E.34 03.02.40

1.17. CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

ORDEN DEL 18 DE JUNIO DE 1991
Orden del 18 de Junio de 1991 por la que se modifica la orden del 28 de Marzo de 1968 sobre clasificación de empresas contratistas de obras B.O.E.176 24.07.91

LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO
Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre B.O.E.184 02.08.11

ORDEN EHA/3479/2011
Orden de 19 de diciembre, por la que se publican los límites de los distintos tipos de contratos a efectos de la contratación del sector público a partir del 1 de enero de 2012. B.O.E.308 23.12.11

LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas B.O.E.257 23.10.01

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

ANEXO 2
ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO 2. ESTUDIO GEOTECNICO

Se acompañará con el presente Proyecto de Ejecución, el estudio geológico-geotécnico de la parcela, realizado por la empresa:

ENMACOSA Consultoría Técnica
Edificio Enmacosa
Rúa Anel do Perral, 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 Mos (Pontevedra)
Tel: 986 801 200
www.enmacosa.com

enmacosa consultoría técnica, s.a.
| O.C.T. | Laboratorio | Edificación | Geotecnia |
| Instalaciones

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF: A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro

GEOTECNIA

referencia: P-127805
peticionario: AIMEN CENTRO TECNOLÓGICO
obra: AMPLIACIÓN NAVES P1 Y P2
situación: POLIGONO BALAIDOS - VIGO
contenido: ESTUDIO GEOTÉCNICO
nº trabajo: 99 97772

enmacosa consultoría
técnica, s.a.

Registro de salida
Nº: 16/6283
Fecha: 26/07/2016

INDICE

1 INTRODUCCION, OBJETO Y ALCANCE 3
2 ENTORNO GEOLÓGICO. 5
3 SISMICIDAD. 9
4 TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO EMPLEADAS 10
4.1 Reconocimiento superficial del terreno. 10
4.2 Sondeos a rotación. 11
4.3 Ensayos de penetración dinámica. 13
4.4 Ensayos de laboratorio. 14
5 CARACTERIZACION GEOTECNICA DE LOS MATERIALES 15
6 COTAS DE INICIO 23
7 PRESENCIA DE AGUA 23
8 EXCAVABILIDAD, ESTABILIDAD Y SOSTENIMIENTO DE LOS MATERIALES 23
8.1 Excavabilidad 23
8.2 Estabilidad 23
9 TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN 24
9.1 Ampliación de la “Nave P1” 24
9.2 Ampliación de la “Nave P2” 26
10 CONCLUSIONES 30

ANEJOS AL INFORME

ANEJO 1.- SITUACIÓN DE LOS PUNTOS INVESTIGADOS.
ANEJO 2.- REGISTRO Y FOTOGRAFÍAS DE LOS SONDEOS.
ANEJO 3.- REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.
ANEJO 4.- ENSAYOS DE LABORATORIO.
ANEJO 5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

1 INTRODUCCION, OBJETO Y ALCANCE

AIMEN CENTRO TECNOLÓGICO, solicitó a enmacosa consultoría técnica, s.a. el estudio geotécnico de los terrenos para el proyecto de ampliación de las naves P1 y P2 en el Polígono de Bailados - Vigo (Pontevedra).

El estudio servirá para definir las condiciones de cimentación de la ampliación proyectada.

Los terrenos investigados presentan un uso actual de jardín, por lo que la ubicación de los puntos investigados se ha visto condicionada únicamente por la presencia de servicios soterrados.

Con el fin de evitar posibles daños a las infraestructuras, algunos de los puntos han sido desplazados respecto a la propuesta inicial; No obstante, la información geotécnica recabada se considera suficiente y extrapolable a las líneas de apoyo proyectadas.

En la figura presentada a continuación se muestra la ubicación de los terrenos investigados respecto a las instalaciones de la factoría.



Situación de los terrenos investigados

El presente estudio pretende determinar las características geotécnicas del subsuelo, accediendo físicamente al terreno y estimando los parámetros geotécnicos representativos de cada una de las unidades geotécnicas diferenciadas.

Se pretende, además, exponer algunas recomendaciones respecto a la cimentación de la estructura.

Concretamente se pretenden evaluar los siguientes aspectos:

- Caracterización y distribución de los materiales presentes en el subsuelo.
- Presencia de agua. Nivel piezométrico dentro de la parcela.
- Excavabilidad y estabilidad de los materiales descritos.
- Capacidad portante del terreno, cimentación recomendable desde el punto de vista geotécnico y estimación de asientos, si procede.
- Necesidad, o no, de cimentaciones profundas o especiales.
- Aceleración sísmica de cálculo.

Para ello se ha llevado a cabo un reconocimiento geológico-geotécnico partiendo de la recopilación y el análisis de la documentación existente sobre el entorno. Posteriormente, se ha realizado una campaña de investigación consistente en cuatro sondeos a rotación y cinco ensayos de penetración dinámica.

Durante la perforación se han tomado muestras representativas del material para su posterior caracterización en laboratorio.

La interpretación espacial de las observaciones y resultados obtenidos se ha llevado a cabo mediante interpolación entre datos puntuales.

En lo que se refiere a los trabajos y publicaciones existentes, se han consultado y analizado, entre otros, los siguientes documentos:

- Hoja nº 223 (VIGO) del Mapa Geológico Nacional, MAGNA, a escala 1/50.000.
- Hoja nº 16 (PONTEVEDRA) del Mapa Geotécnico General, a escala 1/200.000.
- Hoja nº 16 (PONTEVEDRA) del Mapa General de Rocas Industriales, a escala 1/200.000.

La escala de los documentos es pequeña y no excesivamente adecuada a los fines perseguidos en este estudio, aunque su análisis ha sido útil para centrar la problemática geológico-geotécnica y ha servido de base para la elaboración del capítulo 2 de este Informe.

Finalmente, se ha consultado la base de datos de Enmacosa Consultoría Técnica, S.A. de donde se ha recopilado la información suministrada por los estudios geotécnicos realizados en el entorno.

El Informe se ha estructurado de la siguiente forma:

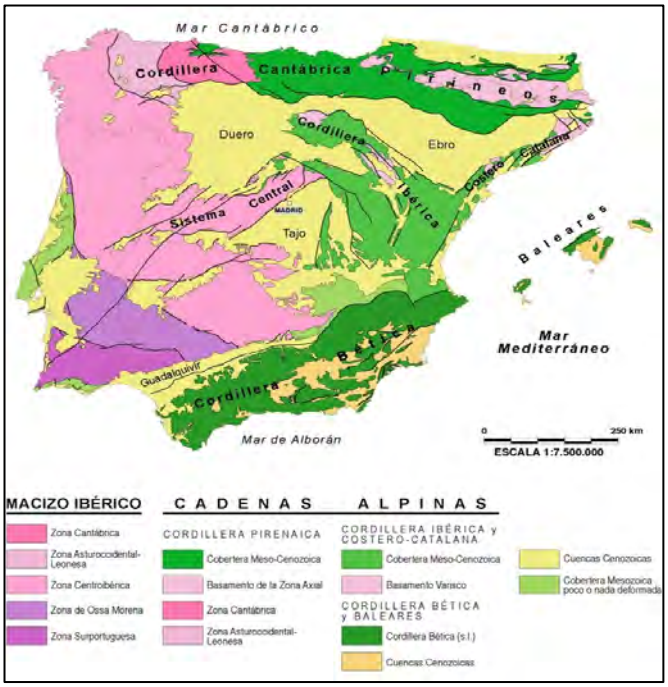
- Una primera parte en la que se describen, en términos generales, los aspectos geológico-geotécnicos de la región en que se centra el estudio.
- Una parte intermedia en la que, tras explicitar los criterios de trabajo, se describen de forma pormenorizada las características de las distintas unidades geotécnicas establecidas.
- Una parte final en la que se detallan las respuestas que otorgarán los materiales afectados por la obra a las solicitaciones de la misma, exponiendo recomendaciones concretas sobre la cimentación recomendable desde el punto de vista geotécnico.

2 ENTORNO GEOLÓGICO.

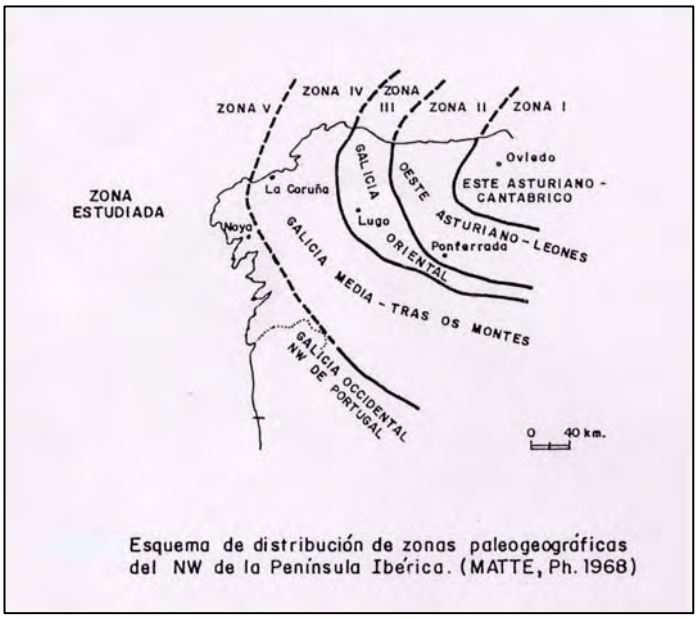
Desde el punto de vista geológico, el área de estudio se sitúa en el macizo Hespérico; concretamente en la zona “Galicia - Tras os Montes”.

Matte (1968) discretiza esta zona, dividiéndola en dos. Según Matte, los terrenos investigados se incluyen en la zona IV: “Galicia occidental - NW de Portugal.”

En las siguientes figuras se expresa gráficamente la ubicación del área estudiada respecto a la geología nacional.



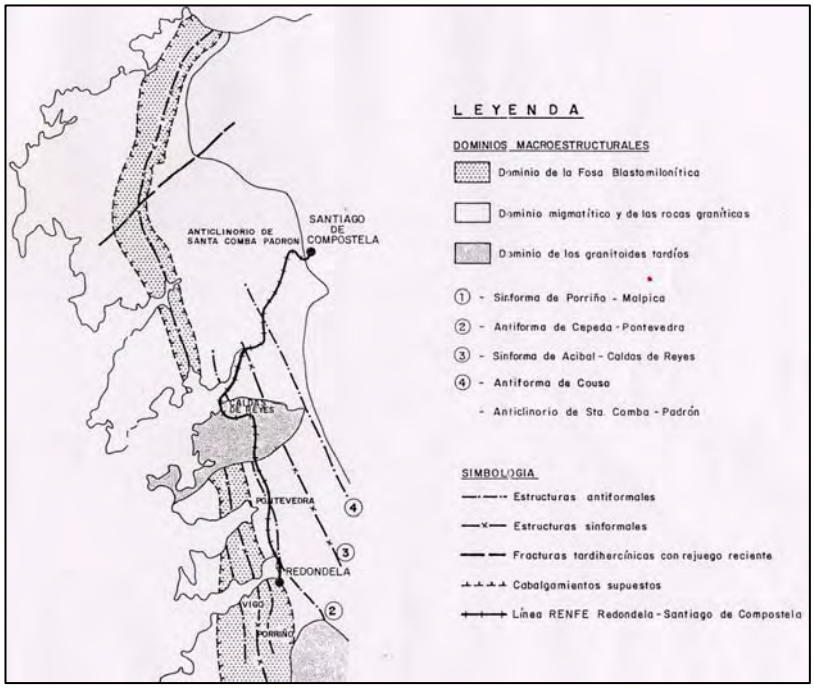
Compartimentación estructural de la Península Ibérica



División del Macizo Ibérico según Matte (1968)

Esta unidad se subdivide en tres subunidades o dominios de composición y estructura particulares:

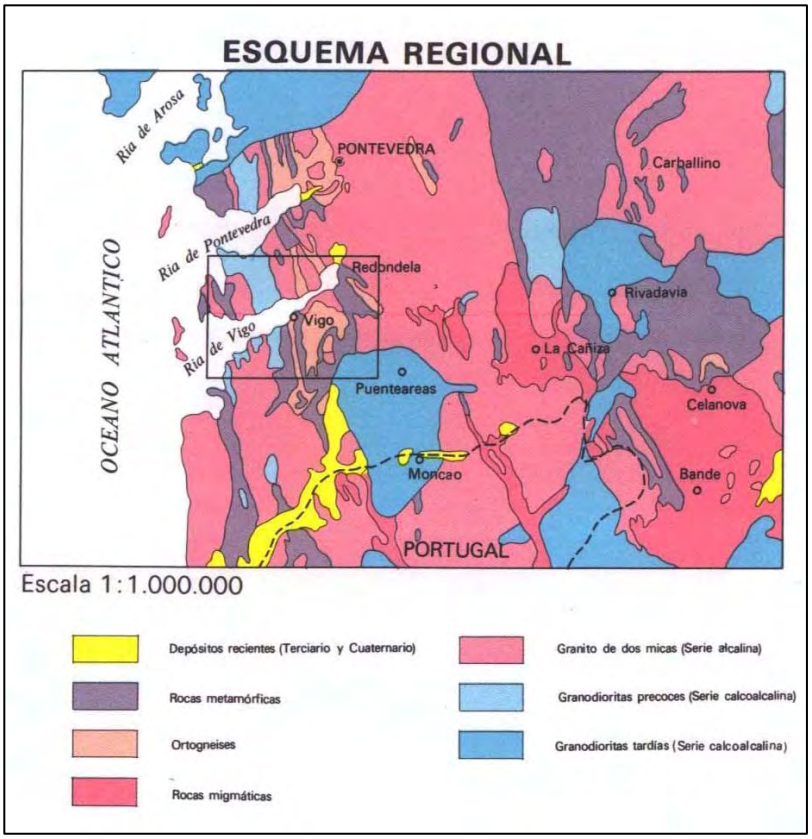
- Dominio de la fosa blastomilonítica.
- Dominio migmatítico y de las Rocas graníticas.
- Dominio de los granitoides tardíos.



Unidades estructurales en el oeste de Galicia

La zona investigada se incluye en el Dominio de la Fosa Blastomilonítica.

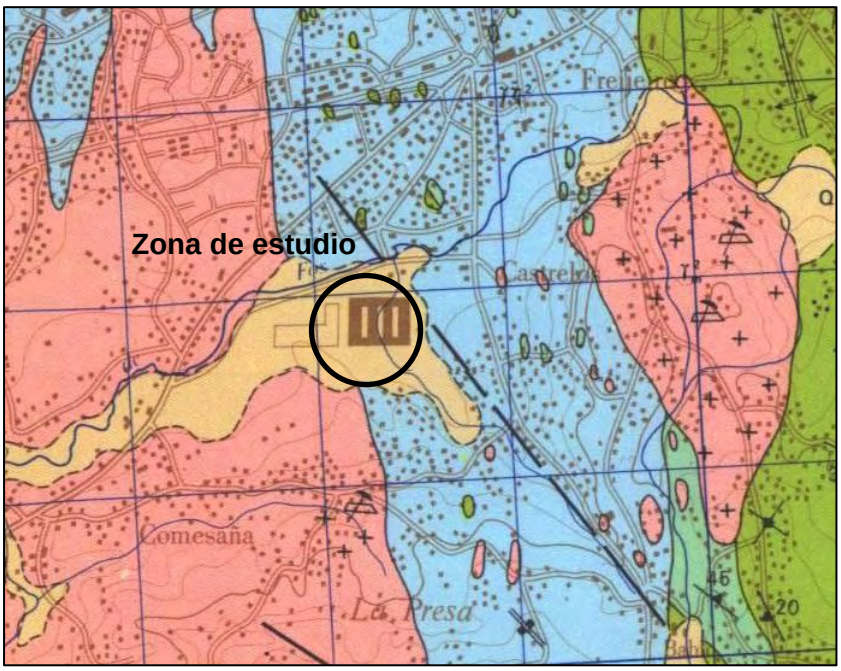
A continuación se presenta una figura con la distribución de los tipos líticos principales a nivel regional:

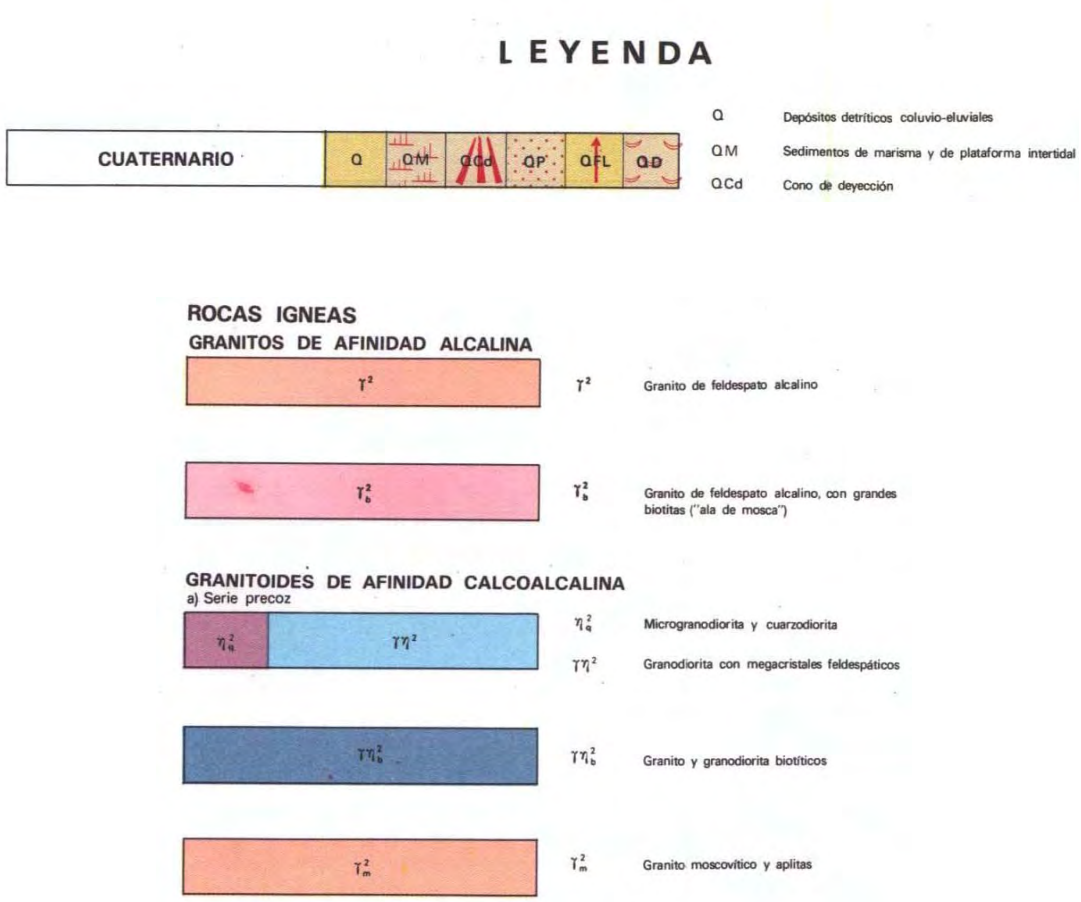


Entorno geológico regional de los terrenos investigados.

El polígono de Bailados, respecto a la cartografía oficial, se sitúa en la hoja Nº 223 (VIGO) perteneciente a la serie MAGNA escala 1:50.000, publicada por el Instituto Tecnológico Geominero de España en el año 1981.

En la siguiente figura se localizan los terrenos investigados respecto a la mencionada cartografía:





Entorno geológico local de los terrenos investigados.

En el mapa anterior se representan diversas litologías: Sedimentos recientes, metasedimentos y granitos:

Sedimentos recientes (representados en color crema): Se trata de sedimentos aluviales y litorales, restos de un pasado remoto en el que el nivel del mar estaba más alto que el actual. Se encuentran constituidos por arenas, fangos y, localmente, gravas en facies canal.

Metasedimentos (representados en tonos verdes): Se trata de materiales que han sido sometidos a metamorfismo regional de grado bajo-medio y, en ocasiones, deformaciones tectónicas importantes. Se encuentran constituidos por esquistos, grauvacas, filitas, etc.

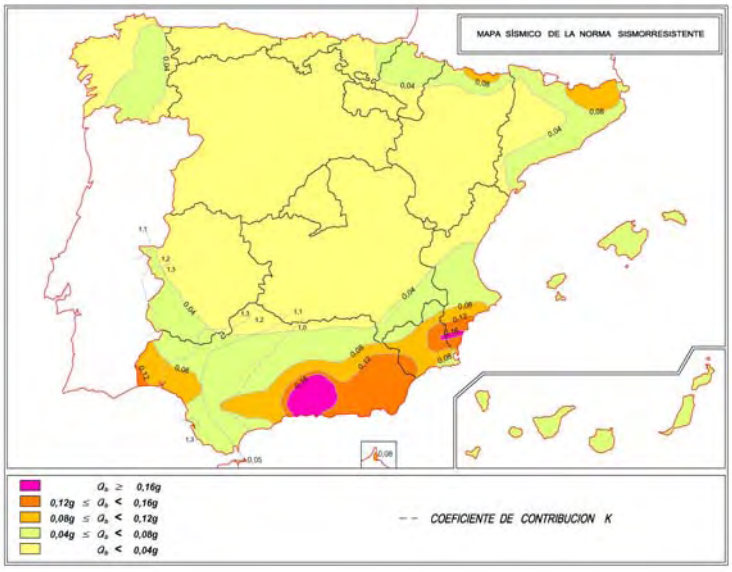
Granitos (representados en tonos rosados y azules): Rocas graníticas en sentido amplio. Algunas de estas rocas presentan texturas de deformación, originadas en épocas tempranas de la Orogenia Hercínica.

Otras rocas no presentan signos de deformación, dado que fueron originadas en épocas tardías de la orogenia.

3 SISMICIDAD.

Para conocer las características sísmicas de la zona se ha consultado la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, en la que se incluye un mapa de peligrosidad sísmica de la península ibérica.

Este mapa indica la aceleración sísmica básica en cada punto del territorio nacional expresada en función del valor de la gravedad.



Mapa de peligrosidad sísmica de la península Ibérica.

En el Mapa de Peligrosidad Sísmica, el municipio de Vigo presenta una aceleración sísmica básica inferior a 0,04g.

Según los criterios de aplicación de la norma, ésta no es de aplicación obligatoria en los siguientes casos:

- Construcciones de importancia moderada.
- Construcciones de importancia normal o especial en aquellos municipios en los que la aceleración básica sea inferior a 0,04 g; siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g.

Dado que el edificio proyectado se considera de normal importancia y se localiza en municipio donde la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04 g, no resulta obligatorio que su estructura sea diseñada en base al "Espectro Elástico de Respuesta" al sismo.

4 TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO EMPLEADAS

Se han analizado los diversos aspectos necesarios para la correcta caracterización de los materiales presentes en la zona de actuación, así como aspectos geotécnicos concretos: Excavabilidad, resistencia del terreno, estabilidad en excavación, permeabilidad…

Tras un análisis inicial de gabinete, donde se recopiló toda la información de índole geotécnica existente, el estudio se ha desarrollado fundamentalmente en la parcela.

Se han realizado labores de reconocimiento, interpolación y correlación lateral de datos. Como complemento, se ha puesto en práctica una campaña de sondeos a rotación y ensayos "in situ", seguida de los correspondientes Ensayos de Laboratorio.

Por otro lado, se han efectuado ensayos de penetración dinámica, con el fin de obtener un perfil continuo de compacidad y completar la exploración de la superficie a edificar.

A continuación se describen los trabajos de reconocimiento y ensayos realizados:

4.1 Reconocimiento superficial del terreno.

Uno de los primeros trabajos a realizar, en cualquier estudio geotécnico, se basa en la inspección y referenciación de todas las observaciones realizadas que puedan afectar a la obra proyectada. Concretamente se pretende planificar los ensayos posteriores, descartando zonas con problemas de accesibilidad, daños a terceros, etc.

Durante esta fase del trabajo se recopila toda la información posible, tanto documentación escrita: investigaciones previas, estudios geotécnicos realizados en el entorno... como información proporcionada por personas que de algún modo conozcan el subsuelo: testigos de obras cercanas, etc.

Sobre el terreno se localizaron las arquetas de las canalizaciones soterradas (electricidad, agua, saneamiento…) posicionando los puntos a investigar evitando dichas canalizaciones.

4.2 Sondeos a rotación.

Con objeto de reconocer la naturaleza de los terrenos en profundidad y tomar muestras para su análisis en laboratorio, se perforaron 4 sondeos a rotación, hasta una profundidad máxima de 26.45 metros.

Los sondeos fueron perforados mediante una sonda ROLATEC RL 48, autopropulsadas sobre orugas de goma.

La profundidad alcanzada por cada sondeo, respecto a su cota de inicio, fue la siguiente:

Sondeo	S1	S2	S3	S4
Profundidad (m)	17.23	26.45	12.80	18.22

La perforación se ha efectuado a rotación con extracción continua de testigo. El diámetro de perforación ha sido variable entre 101 y 86 mm con tomamuestras tipo B y T, intentando alcanzar el 100% de recuperación de testigo.

Los testigos se han conservado en cajas para su posterior almacenamiento en el laboratorio.

Se han tomado muestras inalteradas, por hinca, con toma muestras normalizado capaz de acoger en su interior una tubería de PVC de 75 mm de diámetro. En los casos en los que no se ha podido tomar una muestra inalterada, bien por la elevada compacidad de los suelos o bien porque se trataba de terrenos rocosos, se han parafinado / plastificado testigos representativos con el fin de protegerlos de golpes y evitar la pérdida de humedad.

Cuando la perforación se ha llevado a cabo en suelos, se han efectuado, sistemáticamente, ensayos de penetración estándar (SPT). Este ensayo consiste en la hinca a percusión de una cuchara bipartida de 51 mm de diámetro exterior gracias a la energía proporcionada por una maza de 63.5 Kg que cae desde una altura de 75 cm.

El número de golpes necesario para que la cuchara penetre 30 cm en el terreno proporciona un valor a partir del que se pueden establecer multitud de correlaciones en terrenos arenosos.

El ensayo se concluye cuando son necesarios más de 50 golpes para que la cuchara penetre 15 cm en el terreno; momento en el que se considera “rechazo” por parte del terreno.

Durante la campaña de perforación se tomaron muestras inalteradas y se realizaron ensayos de penetración estándar (SPT).

En la siguiente tabla se recoge la profundidad de cada muestra y ensayo SPT, así como los golpeos obtenidos durante el muestreo.

Sondeo	Ensayo	Prof. (m)	Golpeo	Nspt
S1	SPT-1	4.00-4.60	1-0-2-2	2
	SPT-2	8.00-8.60	10-16-14-18	30
	MI-1	10.50-11.10	12-16-19-23	-
	SPT-3	11.10-11.68	11-28-39-50R	67
	SPT-4	14.00-14.55	16-31-39-50R	70
	SPT-5	16.80-17.23	21-28-50R	R
S2	SPT-1	3.50-4.10	2-2-3-3	6
	MI-1	6.00-6.60	9-14-16-17	-
	SPT-2	6.60-7.20	6-8-9-11	17
	SPT-3	9.00-9.60	4-6-7-9	13
	SPT-4	12.30-12.90	9-12-12-14	24
	SPT-5	15.00-15.60	12-16-18-21	34
	SPT-6	18.80-19.40	19-21-24-26	45
	SPT-7	21.50-22.10	18-20-23-29	43
	SPT-8	23.50-24.10	25-35-40-49	75
	SPT-9	26.40-26.45	50R	R

Sondeo	Ensayo	Prof. (m)	Golpeo	Nspt
S3	MI-1	1.80-2.40	14-17-20-24	37
	SPT-1	2.40-2.91	16-31-48-50R	79
	SPT-2	5.10-5.70	10-21-24-37	45
	MI-2	7.80-8.40	12-14-16-18	30
	SPT-3	8.40-9.00	10-15-18-21	33
	SPT-4	11.00-11.54	16-30-48-50R	78
S4	SPT-1	1.20-1.80	2-3-2-2	5
	SPT-2	5.00-5.60	2-2-2-2	4
	SPT-3	10.30-10.57	43-50R	R
	MI-1	12.00-12.60	19-22-26-30	-
	SPT-4	12.60-13.20	16-21-24-26	45
	SPT-5	15.20-15.23	50R	R
	SPT-6	18.20-18.22	50R	R

En el anejo 2 se presentan los registros de la testificación de los sondeos con una descripción detallada de las litologías, muestreos recuperaciones, etc…

4.3 Ensayos de penetración dinámica.

Con el fin de reconocer completar la investigación mediante sondeos y obtener un registro continuo de la compacidad del terreno, se han efectuado 5 ensayos de penetración dinámica (DPSH). Los ensayos se han efectuado mediante un penetrómetro dinámico ROLATEC ML 46 L.

El ensayo consiste en la hinca de una puntaza cilíndrica terminada en forma cónica con un vértice de sección a 90º. La hinca se realiza mediante golpeo ejecutado por una maza de 63,5 Kg que cae libremente desde una altura de 76 cm, con una cadencia determinada. La energía generada por el golpeo es transmitida a la puntaza mediante un varillaje macizo de acero de 33 mm de diámetro.

Los resultados se registran anotando del número de golpes necesario para que la puntaza penetre 20 cm en el terreno (N_{DPSH}). Esto está relacionado con la resistencia a la penetración en punta y, por tanto, con la compacidad del terreno.

El ensayo concluye cuando se da alguna de las siguientes condiciones:

- Se alcance la profundidad que previamente se haya establecido.
- Se superen los 100 golpes para una penetración de 20 cm. Es decir N20 > 100.
- Cuando tres valores consecutivos de N20 sean iguales o superiores a 75 golpes.
- El valor del par de rozamiento supere los 200 N.m.

Los resultados obtenidos se expresan construyendo un gráfico en el que se reflejan en ordenadas crecientes hacia abajo, la profundidad de investigación y en abscisas crecientes hacia la derecha, los golpes por cada tramo de 20 cm de penetración.

A continuación se presenta una tabla que recoge la profundidad alcanzada en cada ensayo de penetración dinámica respecto a su cota de inicio.

Penetrómetro	P1	P2	P3	P4	P5
Profundidad (m)	0.60	14.80	4.20	9.40	2.40

Cabe destacar que el resultado obtenido en el ensayo de penetración dinámica P1 es anómalo, considerándose un “falso rechazo”, por lo que no será tenido en cuenta. El rechazo puede deberse a una solera soterrada, encepado o alguna estructura similar. En esta ubicación se descarta que pueda deberse a un umbral rocoso.

En el anejo 3 se presentan los registros de los ensayos de penetración dinámica.

4.4 Ensayos de laboratorio.

Tras la campaña de investigación se realizaron una serie de ensayos de laboratorio encaminados a caracterizar el terreno, comprobar su estado y su resistencia. Concretamente se realizaron los siguientes ensayos:

- 3 Ud. Granulometría por tamizado (UNE 103 101 95).
- 3 Ud. Límites de Atterberg (UNE 103 103 y 103 104).
- 1 Ud. Agresividad del suelo al hormigón según EHE.
- 1 Ud. Agresividad del agua al hormigón según EHE.

La distribución de ensayos se especifica en la siguiente tabla:

Muestra	S1 / MI-1	S2 / MI-1	S2 / AGUA	S3 / MI-1
Profundidad	10.50-11.10	6.00-6.60	-	1.80-2.40
Identificación y estado				
Granulometría	**X**	**X**		**X**
Límites de Atterberg	**X**	**X**		**X**
Químicos				
Agresividad al hromigón			**X**	**X**

Los resultados de los ensayos de laboratorio pueden consultarse en el anejo 4 de este informe.

5 CARACTERIZACION GEOTECNICA DE LOS MATERIALES

Las investigaciones efectuadas ponen de manifiesto la existencia de rellenos antrópicos vertidos, o pobremente compactados, depositados sobre sedimentos aluviales y palustres que fosilizan un macizo granítico. El macizo granítico contiene multitud de enclaves metamórficos, algunos recristalizados por metamorfismo térmico.

El macizo geológico local (granitos y esquistos) se encuentran alterados a condición de suelo geotécnico. Por su parte, el espesor de sedimentos es muy variable, dado que el contacto con el macizo geológico subyacente es discordante y erosivo; es decir, los sedimentos rellenan una paleorelive.

Partiendo de esta apreciación, cabe especificar las notables diferencias geotécnicas existentes entre el relleno antrópico, los sedimentos y, especialmente, entre estos dos materiales y el macizo geológico suibyacente.

Considerando estas apreciaciones, y con el fin de facilitar la comprensión de la problemática geotécnica existente en los terrenos investigados, se han diferenciado 5 unidades geotécnicas: Relleno antrópico, Sedimentos finos, Sedimentos gruesos, Granito alterado en grado V(IV) y Esquisto alterado en grado V.

A continuación se describe cada una de las unidades geotécnicas diferenciadas:

Unidad 1

Relleno antrópico. Bajo esta denominación se agrupan los materiales vertidos por la mano del hombre. No hace referencia a su edad, por lo que pueden ser recientes o bien haberse efectuado hace décadas.

Se trata de materiales heterogéneos en cuanto a constitución y distribución espacial, de tendencia granular y de baja o nula plasticidad.

En general no están compactados adecuadamente. Se encuentran constituidos por tierra vegetal, arenas limosas y gravas dispersas.

En algunos sondeos se han descrito cantidades apreciables de materia orgánica, mayor cantidad de gravas, etc. Presentan tonos crema oscuro, marronáceos, pardos o grisáceos y su compacidad es “suelta” aumentando localmente a “moderadamente densa”.

El espesor de esta unidad es variable, desde inexistente hasta 1.70 metros (en los puntos investigados). Considerando las diferencias de espesor, y el hecho de que no se encuentre debidamente compactado, parece indicar que fue efectuado como relleno de nivelación más que como mejora o sustitución del terreno natural existente.

Esta unidad no es apta para acoger el apoyo una cimentación superficial debido a su heterogeneidad y deficiente compactación.

No se han realizado ensayos de laboratorio sobre materiales procedentes de esta unidad. Por otro lado, la heterogeneidad de estos materiales dificultaría la toma de muestras representativas. En cualquier caso, de forma conservadora, podrán considerarse los siguientes parámetros geotécnicos para esta unidad:

- Cohesión (C´): 0.00-0.05 Kp/cm^2
- Angulo de rozamiento interno (º): 27-30º
- Densidad natural: 1.60-1.75 g/cm^3

Unidad 2

Sedimentos finos: Bajo esta denominación se agrupan los sedimentos cuaternarios depositados en estados de baja energía. Representan materiales depositados por decantación o bien acumulación de restos orgánicos. Son materiales característicos de ambientes palustres o litorales.

Bajo esta denominación se ha agrupado la tierra vegetal existente bajo los rellenos antrópicos y que solía coronar los sedimentos palustres descritos en la testificación.

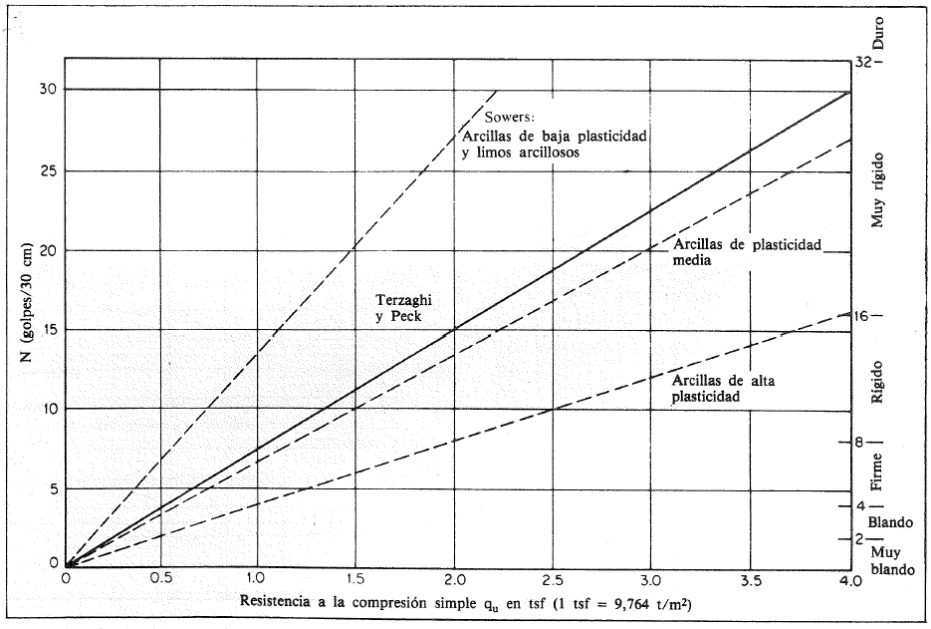
Los sedimentos finos se encuentran constituidos por limos, limos arenosos de aspecto fangoso y limos arcillosos con arena.

Su aspecto es, en general, fangoso, presentando tonos marrón oscuro, grises o negruzcos. Su consistencia es muy blanda, su resistencia precaria y el módulo de deformación esperable extremadamente bajo.

El espesor observado de estos materiales es variable, apareciendo frecuentemente como intercalación entre arenas. No están presentes en toda la parcela. En aquellas zonas donde se han descrito, alcanzan espesores variables de entre 1.50 y 3.10 metros.

Se trata de materiales, en general, poco permeables y compresibles donde la componente plástica puede llegar a ser apreciable. Están sujetos, por tanto, a asientos de consolidación.

En este tipo de materiales su resistencia moviliza principalmente la componente cohesiva. No se han efectuado ensayos específicos al respecto; No obstante, partiendo de los resultados obtenidos en los ensayos de penetración y considerando que granulométricamente son limos de baja plasticidad, puede establecerse la siguiente correlación aproximada:



De donde se deduce que la resistencia al corte no drenada de estos materiales será del orden de 0,05 Kg/cm², pudiendo aumentar localmente a 0.10 Kg/cm²

Se trata, por tanto, de suelos muy poco resistentes. Los parámetros geotécnicos medios estimados para esta unidad son los siguientes:

- Cohesión (C´): 0.10-0.20 Kp/cm²
- Angulo de rozamiento interno (º): 20-25º
- Densidad natural: 1.80-1.90 g/cm³

El módulo de deformación de estos materiales es muy bajo. Partiendo de los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica se deduce que éste será de entre 20 y 50 Kp/cm².

Unidad 3

Sedimentos gruesos: Esta unidad agrupa los sedimentos cuaternarios depositados en ambientes de cierta energía: Facies de canal, barra arenosa…

Mayoritariamente, está constituida por arenas finas o medias, en ocasiones gruesas, sub redondeadas, mal graduadas y con pocos finos (aunque pueden presentar intercalaciones centimétricas o decimétricas de limos arcillosos que pueden independizarse como niveles no integrados en la unidad pero que no rompen la estructura granular del conjunto).

Estos materiales pueden presentar gravas en su base, reflejo de las condiciones de alta energía que tallaron el relieve actualmente fosilizado. Estas gravas pueden alcanzar espesores superiores a 2.5 metros, como en el caso del sondeo S1.

El color de esta unidad es marrón grisáceo o marrón verdoso, y su compacidad, en general, “Suelta”.

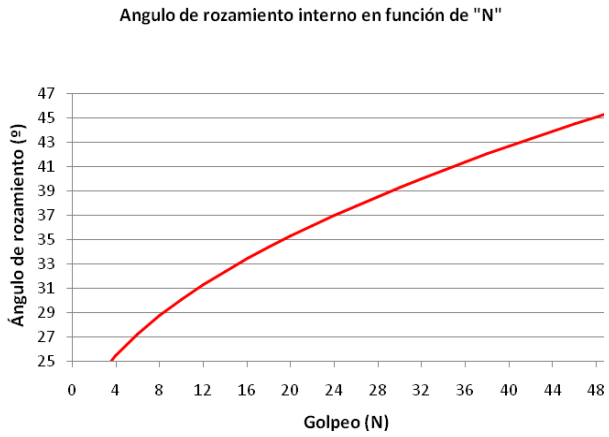
El espesor es muy variable, alcanzando 5 metros en el entorno del sondeo S1. Representa el término basal de los sedimentos por lo que, en parte de la parcela, el contacto con los niveles infrayacentes es erosivo.

Dado que estos materiales carecen casi por completo de cohesión, su resistencia moviliza básicamente la componente friccional.

No se han realizado ensayos de laboratroio específicos sobre materiales procedentes de esta unidad; no obstante, sobre la base de trabajos similares realizados en el entorno, sabemos que se trata de arenas limosas o arenas mal graduadas (SP-SM según USCS).

Dado que se trata de materiales granulares, su ángulo de rozamiento interno puede aproximarse mediante correlaciones con el ensayo de penetración estándar o SPT.

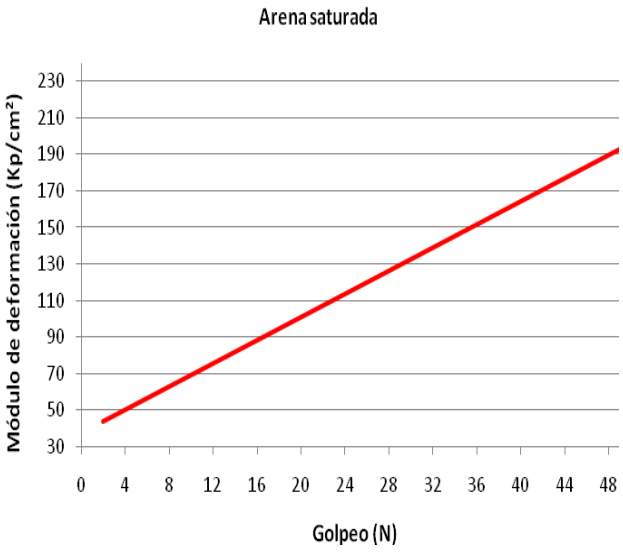
Para este proyecto se propone la siguiente correlación:



Partiendo de los resultados obtenidos puede esperarse un ángulo de rozamiento interno de entre 28-30º para el conjunto de la unidad.

En cuanto a su deformabilidad, existen numerosas correlaciones entre el golpeo de los SPT y el módulo de deformación del terreno. Estas correlaciones empíricas se establecen en función de la granulometría de los materiales y su estado de saturación.

Para este proyecto se propone la siguiente correlación:



Considerando los resultados obtenidos en los ensayos de penetración, pueden esperarse módulos de deformación de entre 40 y 80 Kp/cm² para las arenas, aumentando hasta más de 150 en el caso de las gravas.

Unidad 4

Granito alterado en grado V(IV): Esta denominación agrupa el macizo rocoso granítico, completamente o parcialmente alterado a condición de suelo, o que puede presentar algunas zonas menos alteradas. La condición límite es que más del 50% del volumen de terreno se encuentra alterado a "suelo".

Se han agrupado ambos grados de alteración puesto que, a efectos prácticos, su comportamiento se asemeja al de un suelo geotécnico (especialmente ante una cimentación profunda).

Su comportamiento geomecánico se asemeja al de arena limosa que conserva parte de la cohesión procedente del macizo rocoso. En algunos casos, parte de la mineralogía original no se ha alterado, originando indicios de grava fina angulosa (grandes feldespatos no caolinitizados).

Los colores descritos varían en función de la oxidación aunque, en general, son de color marrón grisáceo claro. Estos tonos suelen estar relacionados con la mayor o menor cantidad de finos; siendo los tonos blanquecinos los que presentan mayor contenido. En cualquier caso, se trata de suelos netamente granulares, en los que el contenido en finos no supera el 35% y que, además, no presentan plasticidad.

Su compacidad es "media", aumentando gradualmente en profundidad hasta "Muy densa".

En el caso del grado de alteración IV, es frecuente la presencia de fragmentos de roca menos alterados pero cuya resistencia es baja. Estos fragmentos suelen encontrarse dentro de masas completamente arenitizadas por lo que, desde un punto de vista conservador, se han incluido ambos grados de alteración en la misma unidad.

El espesor de esta unidad es muy variable, situándose inmediatamente bajo los sedimentos y prolongándose en profundidad hasta alcanzar el macizo rocoso sano o poco alterado.

En algunas zonas, pueden presentarse enclaves esquistos de los más diversos tamaños hasta el punto de ser diferenciados como una unidad geotécnica aparte (descrita como unidad 5)

Sobre una muestra procedente de esta unidad se han efectuado ensayos de laboratorio, cuyos resultados se presentan a continuación e forma resumida:

Muestra	Granulometria (% pasa)				Plasticidad	
	5	2	0.4	0.08	L.L.	I.P.
S1 (6.00-6.60)	99	84	53	26.3	NO PLAST.	

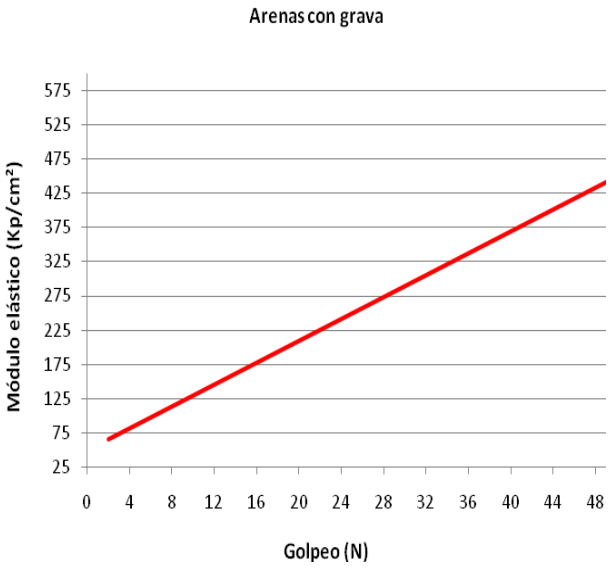
No se han efectuado ensayos de resistencia específicos sobre esta unidad aunque, partiendo de resultados obtenidos en trabajos similares en el entorno, se estiman los siguientes parámetros de corte:

- Ángulo de rozamiento interno (ϕ´): 32º
- Cohesión (c´): 0.20 Kg/cm²
- Densidad natural: 1.80-2.00 g/cm³

No presenta plasticidad y los fragmentos rocosos menos alterados, presentes en el grado de alteración IV, son de resistencia débil; con evidentes signos de alteración.

La deformabilidad de estos materiales se encuentra relacionada directamente con su compacidad; aumentando generalmente en profundidad.

Para este proyecto se propone la siguiente correlación:



Partiendo de los resultados obtenidos, puede considerarse un módulo elástico mínimo de entorno a 125 Kg/cm² aumentando en profundidad hasta más de 500 Kg/cm² en el caso del grado de alteración V. En el grado de alteración IV, el módulo de deformación puede ser muy superior, en función de la cantidad de masas rocosas menos alteradas presentes en el volumen analizado.

Unidad 5

Esquisto alterado en grado V: Bajo esta denominación se describen los enclaves metamórficos presentes en el interior del macizo granítico alterado que conforma el macizo geológico local. En ocasiones, como sucede en el entorno investigado, estos enclaves son de gran tamaño (escala decimétrica), por lo que se han independizado en la descripción.

Su estado de alteración es completo. Se trata, por tanto, de un suelo geotécnico.

Su comportamiento es asimilable al de arena limosa (SM). Presenta nula o baja plasticidad y su compacidad es variable. Dado que se trata de suelos de alteración de esquistos y neises, no se pude definir un incremento de la compacidad en profundidad, sino que existen intercalaciones de distinta compacidad.

Sobre dos muestras procedentes de esta unidad se han realizado ensayos de identificación, obteniéndose los siguientes resultados:

Muestra	Granulometria (% pasa)				Plasticidad		Agresividad al hormigón
	5	2	0.4	0.08	L.L.	I.P.	
S2 (6.00-6.60)	99	84	53	26.3	NO PLASTICO		
S3 (1.80-2.40)	93	86	58	16.6	NO PLASTICO		NO AGRESIVO

No se han efectuado ensayos de resistencia específicos sobre esta unidad aunque, partiendo de resultados obtenidos en trabajos similares en el entorno, se estiman los siguientes parámetros de corte:

- Ángulo de rozamiento interno (ϕ'): 30º
- Cohesión (c'): 0.10 Kg/cm²
- Densidad natural: 1.80-2.00 g/cm³

Como se ha comentado anteriormente, estos materiales están constituidos por niveles de distinta compacidad, por lo que la deformabilidad varía en función de dichos niveles.

Para este proyecto se puede considerar un módulo de deformación variable de entre 70 y 200 Kg/cm²

6 COTAS DE INICIO

No se ha realizado un levantamiento de cotas de inicio de los puntos investigados específico, por lo que se ha tomado de referencia la superficie del terreno en la ubicación de cada uno de los puntos investigados.

7 PRESENCIA DE AGUA

Se ha detectado presencia de agua en las perforaciones de las investigaciones realizadas.

El nivel piezométrico se sitúa entre 3.50 y 4.00 metros de profundidad, medido en el mes de Julio. No se descarta que, durante la época lluviosa, pueda producirse un ascenso de dicho nivel.

Atendiendo a esta apreciación, se ha instalado tubería piezométrica en una de las perforaciones, con objeto de poder seguir la evolución de los niveles piezométricos en el tiempo.

Por otro lado, se ha analizado una muestra de agua subterránea con el fin de comprobar su agresividad al hormigón. El resultado obtenido clasifica el agua como de “AGRESIVIDAD DÉBIL” según la EHE.

Atendiendo a estos resultados, la parte subterránea de la estructura podría estar sometida a un ambiente “Qa”. Este hecho debe ser tenido en cuenta en las dosificaciones del hormigón estructural.

8 EXCAVABILIDAD, ESTABILIDAD Y SOSTENIMIENTO DE LOS MATERIALES

8.1 Excavabilidad

Las unidades descritas en el apartado 4 son fácilmente excavables, al menos, hasta la cota de “rechazo” obtenida en los ensayos de penetración.

8.2 Estabilidad

No se esperan más excavaciones que las necesarias para la cimentación de la nave proyectada. No se esperan problemas de estabilidad en excavaciones temporales por encima del nivel freático.

Por debajo del nivel freático la estabilidad de las paredes de excavación podría ser muy precaria.

9 TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

9.1 Ampliación de la "Nave P1"

CONSIDERACIONES PREVIAS

- Las condiciones de cimentación de esta nave se han investigado mediante las investigaciones S1, S2, S4, P1 y P4.
- El terreno se encuentra constituido por rellenos antrópicos que cubren sedimentos aluviales o palustres, de baja densidad y con notables aspersores. El macizo geológico local se encuentra entre 5 y 9 metros de profundidad, estando constituido por granitos o esquistos completamente alterados a condición de suelo.
- Estos suelos son de compacidad media y, de forma general, tienden a crecer en profundidad.
- El nivel piezométrico se sitúa entre 3.50 y 4.00 metros de profundidad, aunque no se descartan ascensos estacionales.
- Parte de la estructura estará en medianería con la nave existente.

CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

Atendiendo a las consideraciones expuestas, se recomienda realizar una cimentación profunda mediante pilotes.

En general, el empotramiento debe garantizar, al menos, 6 diámetros en el nivel resistente; En este caso, el nivel resistente se ha definido como el suelo de alteración, bien de granito o bien de esquisto, una vez alcance una compacidad "Densa".

Para este proyecto, y dado que se han encontrado intercalaciones de distinta compacidad en el caso de los suelos de alteración de esquisto, se recomienda considerar como tal aquella cuyo golpeo en los ensayos de penetración sea superior a 40; Es decir $N \geq 40$.

Los calculos, de forma conservadora, serán realizados haciendo equivalentes los golpeos de los ensayos de penetración dinámica con los del ensayo de penetración estándar; es decir $N_{dpsh} = N_{spt}$.

Se recomienda despreciar la contribución a la resistencia por fuste de aquellos niveles cuyo golpeo sea inferior a N= 40.

En lo respecta a las resistencias unitarias a considerar, la metodología de cálculo utilizada es la propuesta por el Código Técnico de la Edificación. Esta metodología, en general conservadora, parece adecuada para unos terrenos tan variables como los descritos.

Según este documento (CTE), las resistencias unitarias por punta y fuste pueden calcularse mediante soluciones analíticas o a partir de correlaciones con el golpeo en los ensayos de penetración (en terrenos granulares). El cálculo de las resistencias unitarias se llevará a cabo siguiendo la metodología propuesta por el Código Técnico de la Edificación para pilotes empotrados en suelos de carácter granular (la mayor parte de los detectados).

Según el mencionado documento de referencia, las resistencias unitarias por punta y fuste se pueden establecer a partir de las siguientes expresiones:

- qp= 0.4·N (MPa). Para el caso de pilotes prefabricados hincados en el terreno.
- qp= 0.2·N (MPa). Para el caso de pilotes hormigonados “in situ”
- qf= 2.5·N (kPa)

Dado que se ha propuesto considerar el empotramiento a partir de suelos de compacidad superior a N= 40, cabe esperar las siguientes resistencias unitarias:

- qp= 160 Kg/cm² para el caso de pilotes hincados
- qp= 80 Kg/cm² para el caso de pilotes hormigonados “in situ”
- qf= 1.0 Kg/cm²

Aplicando un factor de seguridad de 3 a la resistencia por punta y uno de 2,5 a la resistencia por fuste, las resistencias unitarias a aplicar serían las siguientes:

qp= 53.3 Kg/cm². Pilotes hincados
qp= 26.6 Kg/cm². Pilotes hormigonados “in situ”
qf= 0.4 Kg/cm²

Por otro lado, tal como se ha comentado, es probable que la mayor parte de los pilotes alcancen el sustrato rocoso antes de completar los 6 diámetros de empotramiento requeridos en suelo.

En estos casos, la resistencia unitaria por punta aumentará notablemente debiéndose despreciar la contribución del fuste en los suelos.

Los pilotes en roca se deben empotrar entre 1,5 y 2 diámetros dependiendo del estado de fracturación del macizo rocoso donde se lleve a cabo el empotramiento.

Respecto al modo de ejecución de la cimentación, debemos mencionar que no se descarta la existencia de corrientes subterráneas a favor de determinados niveles de grava, especialmente en el entorno del sondeo S1 entre 7 y 10 metros de profundidad. Este hecho debe tenerse en cuenta y tomar las medidas oportunas para evitar el lavado del hormigón (en caso de pilotes hormigonados "in situ").

Del mismo modo, debe considerarse que la muestra de agua subterránea analizada mostró una "Agresividad débil" al hormigón según la EHE.

Respecto a la longitud de los pilotes, considerando la profundidad del nivel de empotramiento definido, en el entorno de cada uno de los puntos considerado sería la siguiente:

Punto investigado	S1	S2	S4	P1	P4
Profundidad a partir de la cual considerer el empotrameinto (m)	11.0	18.50	10.0	-	8.50

(*) En el P1 se obtuvo un resultado anómalo, por lo que la profundidad esperada para alcanzar el nivel de empotramiento es de entorno a 15-18 metros.

Cabe mencionar que los resultados del ensayo de penetración dinámica P3, usado para la investigación de las condiciones de cimentación para la ampliación del la nave P2, muestra una compacidad "muy densa" a partir de los dos metros de profundidad, por lo que es posible que el pilar más cercano a la nave P2, pueda ser cimentado mediante cimentación semiprofunda (pozo de profundidad inferior a 4 metros). No obstante, dado que esta circunstancia se dará únicamente en ese apoyo, nuestra recomendación es que se cimente igualmente mediante pilotes, considerando el nivel de empotramiento a partir de 5 ó 6 metros de profundidad.

9.2 Ampliación de la "Nave P2"

CONSIDERACIONES PREVIAS

- Las condiciones de cimentación de esta nave se han investigado mediante las investigaciones S3, P2, P3 Y P5.
- El sondeo S3 muestra presencia de suelos de alteración de esquistos a partir de medio metro de profundidad, alcanzado una compacidad "Muy densa" a partir de 2.5 metros de profundidad,

aunque se registra una bajada de compacidad entre 7 y 10 metros aproximadamente. Esta compacidad parece ser compartida por el ensayo de penetración dinámica P3, cuyos resultados de compacidad son muy similares.

- El ensayo de penetración dinámica P4, sin embargo, muestra unos resultados similares a los obtenidos en las investigaciones efectuadas para el estudio de la Nave P1; Es decir, se esperan sedimentos flojos hasta una profundidad de de unos 7 metros, pasando a suelos de alteración cuya compacidad de empotramiento se alcanzaría a partir de 8.5 metros.

- El resultado del ensayo de penetración dinámica P5 resulta anómalo. Bajo unos suelos sueltos de 1.60 metros de espesor, se alcanza una compacidad “Densa - Muy densa” y se obtiene “rechazo” a 2.40 metros de profundidad.

- El nivel piezométrico se sitúa entre 3.50 y 4.00 metros de profundidad, y al igual que en el caso de la Nave contigua, no se descartan ascensos estacionales.

- Parte de la estructura estará en medianería con la nave existente.

Condiciones de cimentación

Este emplazamiento es peculiar, dado que parece localizarse en el borde de la cuenca sedimentaria. Atendiendo a los resultados obtenidos, podría cimentarse parcialmente de forma superficial o semiprofunda mediante pozos y parcialmente pilotada.

Con el fin de evitar asientos diferenciales entre la zona pilotada y la zona cimentada superficialmente, se recomienda apoyar la cimentación convencional a una profundidad de 2.5 metros respecto a la superficie del terreno en el momento de las investigaciones.

Durante las obras, se debe comprobar si el “rechazo” obtenido en el ensayo de penetración P5 es real o se debe a antiguas infraestructuras soterradas. En caso de ser un “rechazo” en terreno natural, se podrá cimentar mediante pozos toda la ampliación salvo los apoyos proyectados frente a las actuales líneas J y K (debiéndose comprobar el apoyo frente a la “L”). Ver plano se situación de los puntos investigados.

En cualquier caso se deja abierta la posibilidad de pilotar todos los apoyos, siguiendo las mismas recomendaciones expuestas para la Nave P1. En este caso, debe tenerse en cuenta que, dada la comentada bajada de compacidad del sondeo S3, los pilotes en esta zona deberían considerar su empotramiento a partir de 11 metros de profundidad y no de 2.50.

En estas circunstancias, parce más recomendable ejecutar una cimentación mixta (parcialmente semiprofunda medinate pozos y parcialmente profunda mediante pilotes.

En la zona pilotada (pilares frente a J, K y posiblemente L (se debe comprobar…), el empotramiento podrá considerarse a partir de 12.80 metros de profundidad.

Respecto a la cimentación mediante pozos, se descarta rotura de terreno, por lo que la tensión admisible estará limitada por asientos.

El asiento debe ser tal que la distorsión angular entre la zona pilotada y la zona cimentada mediante pozos sea inferior a 1/500.

Dado que la zona pilotada no asentará, y que los vanos son de aproximadamente 14 metros, se limitará el asiento a un máximo de 2.8 cm.

La comprobación de asientos se llevará a cabo siguiendo la metodología propuesta por Schmertmann en 1970. Se trata de un método multicapa, donde el terreno se modeliza como una sucesión de capas de características geotécnicas similares.

El asiento derivado de una cimentación superficial se obtiene según la siguiente expresión:

$$s = C_1.C_2.q_{net}.\sum_{1}^{n}\left(\frac{I_n.\Delta z_n}{E_n}\right)$$

Siendo:

- C_1: Coeficiente corrector en función de la profundidad del plano de cimentación.

$$C_1 = 1 - 0.5.\frac{q_0}{q_{net}}\left(\geq 0.5\right)$$

- C_2: Coeficiente corrector que tiene en cuenta las deformaciones lentas.

$$C_2 = 1.0 + 0.2.\log\left(\frac{T(años)}{0.1}\right)$$

- q_0: Tensión efectiva del terreno a cota de apoyo de la cimentación.
- q_{net}: Representa la carga neta aplicada por la cimentación.
- Δ_z: Espesor de la capa considerada.

- *E:* Módulo de deformación. Se obtiene en función del tipo de cimentación, la compacidad y la naturaleza del terreno de apoyo:

  $E = 2{,}5 \cdot q_c$ En el caso de zapatas cuadradas.

  $E = 3{,}5 \cdot q_c$ En el caso de zapatas corridas.

  Siendo q_c la resistencia a la penetración estática del cono, la cual se puede relacionar con el N del ensayo de penetración estándar en la forma siguiente:

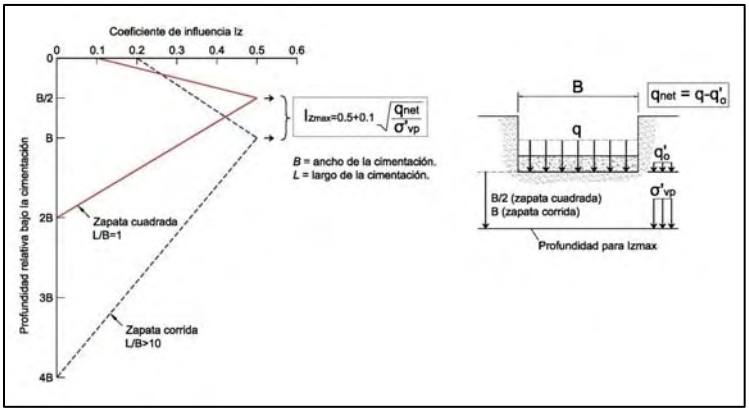
Tipo de suelo:	q_c / N (Kp/cm²)
Arcilla blanda, turba	2
Limos	3
Arena fina limosa	3-4
Arena media	4-5
Arena gruesa	5-8
Grava	8-12

- *I*: Factor de deformación de la capa que se obtiene, en función de la profundidad de la capa, las dimensiones de la cimentación y que tiene por valor máximo:

$$I_{Z\max} = 0.5 + 0.1\left(\frac{q_{net}}{\sigma'_{vp}}\right)^{0.5}$$

donde σ'_{vp} es el valor de la presión vertical efectiva a la profundidad donde se obtiene I_{zmax}.

En la siguiente figura se recoge la variación del coeficiente Iz en función de la profundidad y forma de la cimentación.



El cálculo de asientos se ha desarrollado teniendo en cuenta los golpeos obtenidos en el sondeo S3 y considerando los siguientes parámetros:

- Densidad húmeda del suelo: γh = 1,90 g/cm³.
- Profundidad de cimentación: D= 0,50 metros. Correspondiente al canto de una cimentación tipo.
- Nivel freático: 4.0 m.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

TENSIÓN		2,00 Kg/cm²										
ANCHO (m)		2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LARGO (m)	2,00	0,91					#####	#####	#####	#####	#####	#####
	2,50	0,93	1,13				#####	#####	#####	#####	#####	#####
	3,00	0,94	1,14	1,38			#####	#####	#####	#####	#####	#####
	3,50	0,96	1,16	1,40	1,73		#####	#####	#####	#####	#####	#####
	4,00	0,97	1,17	1,43	1,76	2,08	#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####

TENSIÓN		2,50 Kg/cm²										
ANCHO (m)		2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LARGO (m)	2,00	1,20					#####	#####	#####	#####	#####	#####
	2,50	1,22	1,49				#####	#####	#####	#####	#####	#####
	3,00	1,24	1,51	1,81			#####	#####	#####	#####	#####	#####
	3,50	1,26	1,53	1,85	2,27		#####	#####	#####	#####	#####	#####
	4,00	1,28	1,54	1,89	2,31	2,73	#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####

TENSIÓN		3,00 Kg/cm²										
ANCHO (m)		2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LARGO (m)	2,00	1,51					#####	#####	#####	#####	#####	#####
	2,50	1,53	1,86				#####	#####	#####	#####	#####	#####
	3,00	1,56	1,89	2,27			#####	#####	#####	#####	#####	#####
	3,50	1,58	1,91	2,31	2,84		#####	#####	#####	#####	#####	#####
	4,00	1,60	1,93	2,36	2,89	3,41	#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####
	0,00						#####	#####	#####	#####	#####	#####

En la tabla presentada anteriormente se presenta el asiento en centímetros calculado para diversas tensiones admisibles y considerando varias dimensiones de zapata.

Atendiendo a los resultados obtenidos, podrá considerase una tensión admisible del terreno de hasta 3.0 Kg/cm² para zapatas cuya dimensión sea inferior a 2.50 metros de lado, 2.5 Kg/cm² para dimensiones de hasta 3.0 metros de lado y 2.0 Kg/cm² si la dimensión de zapata es superior a 3.0 metros de lado.

En cualquiera de los casos el apoyo debe realizarse a 2.50 metros de profundidad respecto a la superficie del terreno.

10 CONCLUSIONES

El Polígono de Bailados en Vigo se asienta sobre terrenos parcialmente rellenados, pobremente compactados, heterogéneos tanto en distribución como en composición y espesor.

Estos rellenos nivelan una antigua zona litoral con sedimentos característicos: arenas, limos, fangos…

Los sedimentos presentan una compacidad suelta o muy suelta, son de distribución variable y se encuentran en contacto erosivo y discordante sobre el macizo geológico que forma el basamento local.

El nivel piezométrico, en la zona investigada, se encuentra en torno a 3.50-4.00 metros de profundidad, aunque no se descarta que pueda ascender en épocas de lluvia.

Atendiendo a las condiciones específicas, determinadas a partir de los puntos investigados, se recomienda realizar una cimentación profunda mediante pilotes para la ampliación de la Nave P1; tal como se especifica en el apartado 9.1.

La ampliación de la Nave P2, podrá realizarse mediante una cimentación mixta; Es decir: parcialmente mediante pilotes y parcialmente mediante cimentación superficial; tal como se especifica en el apartado 9.2.

En ambos casos debe tenerse en cuenta que el análisis de las aguas subterráneas muestran un resultado de “Agresividad Débil” al hormigón.

La muestra de suelo analizada es “No Agresiva” al hormigón (sondeo S3 de 1.80 a 2.40 m).

ESTE INFORME, CONSTA DE 32 PÁGINAS NUMERADAS (INCLUIDA ESTA). A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS ANEJOS.

Mos, a 26 de Julio de 2016

Samuel Cerqueira Mallo

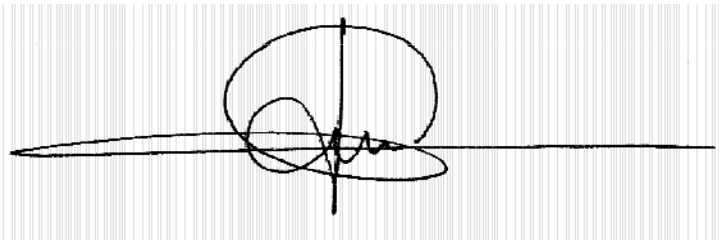
Químico

DIRECTOR DE LABORATORIO



Norberto Saiz Ruiz

Geólogo ICOG: 2891



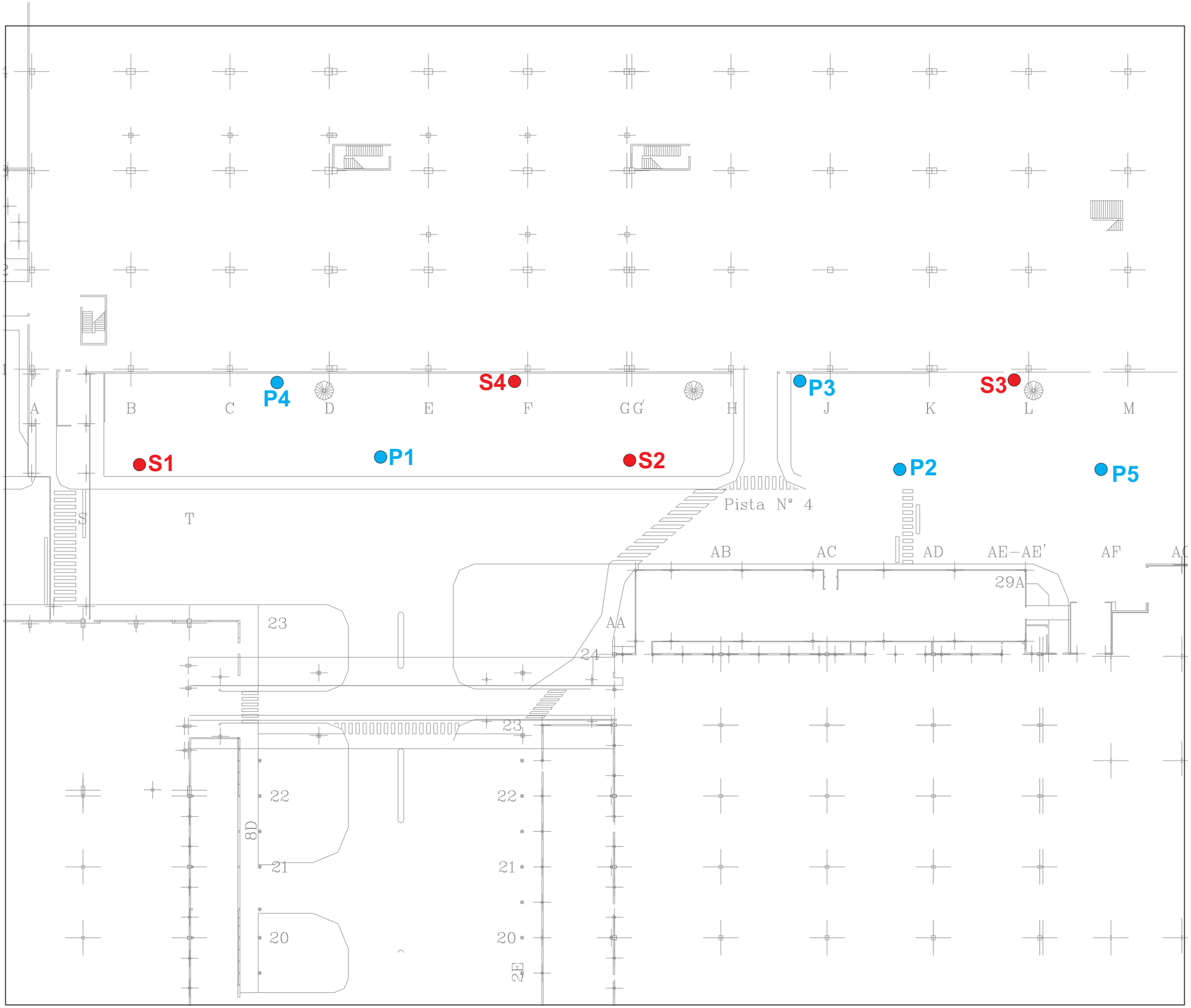
Daniel Ron Gudín

Geólogo ICOGA: 853

ANEJOS AL INFORME

ANEJO 1:

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS INVESTIGADOS



LEYENDA:

- SONDEO A ROTACIÓN
- ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

ESCALA:	PLANO ORIGINAL:
1/500	A3
TRABAJO:	FECHA:
P-127805	JULIO 2016

DESIGNACIÓN:

AMPLIACIÓN DE LAS NAVES P1 Y P2

Nº DEL PLANO: 1

HOJA..1....DE..1.....

PLANO:

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS INVESTIGADOS

PETICIONARIO:

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

SITUACIÓN:

POLÍGONO DE BALAIDOS (LUGO)

enmacosa
Consultoría Técnica

ANEJO 2:

REGISTRO Y FOTOGRAFÍAS DE LOS SONDEOS A ROTACIÓN

enmacosa — Consultoría Técnica — www.enmacosa.com

SONDEO: S-1 | HOJA 1 DE 2 | COORDENADAS (---)

PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	07/07/16	NIVEL PIEZOMÉTRICO				
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	08/07/16	Fecha:	08/07/16			
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	17.23	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:	3.50			

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU" TIPO	GOLPEO	COTAS
101W	16.80	3.50	0.30	0.90		**Tierra vegetal**: Arena limosa, de color marrón grisáceo, con abundante materia orgánica y restos de raíces. Muy suelto.	100										
			1.00			**Relleno antrópico**: Grava gruesa angulosa de granito en matriz areno limosa de tonos blanquecinos. Entre 0.40 y 0.45: Aglomerado asfáltico.										
			0.50			**Relleno antrópico**: Arena media limosa, de color marrón grisaceo claro, con indicios de grava fina.										
			2.00	3.00		Tierra vegetal y arena fangosa intercalada. Muy suelto.	75										
			3.00														
			4.00				100								SPT-1	1-0-2-2	4.00-4.60
			5.00	2.30		**Sedimentos**: Arena media limosa, de color marrón grisaceo y marrón verdoso, con intercalaciones limosas o fangosas que no rompen la textura granular del conjunto.	71										
			6.00														
			7.00				67										
			8.00	2.70		**Sedimentos**: Gravas arenosas de color marrón rojizo por oxidación. Secuencia positiva. Cantos de hasta 5 cm en la base.	73										
			9.00				100								SPT-2	10-16-14-18	8.00-8.60
							63										

ENSAYOS DE LABORATORIO																
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa — Consultoría Técnica — www.enmacosa.com

SONDEO: S-1 | HOJA 2 DE 2 | COORDENADAS (---)

PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	07/07/16	NIVEL PIEZOMÉTRICO				
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	08/07/16	Fecha:	08/07/16			
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	17.23	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:	3.50			

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU" TIPO	GOLPEO	COTAS
101W			10,00	2.70		**Sedimentos**: Gravas arenosas de color marrón rojizo por oxidación. Secuencia positiva. Cantos de hasta 5 cm en la base.	63										
			11,00				91										
86W			12,00				67								MI-1	12-16-19-23	10.50-11.10
							100								SPT-3	11-28-39-50R	11.10-11.68
							95										
	16.80		13,00	7.53		**Esquisto alterado en grado V**: Limos y arena fina limosa, de color marrón dorado característico. Presenta intercalaciones arenosas e indicios de grava fina angulosa (venas de cuarzo).	100										
			14,00				70										
							100								SPT-4	16-31-39-50R	14.00-14.55
T6			15,00				71										
			16,00				86										
			17,00				100								SPT-5	21-28-50R	16.80-17.23
			18,00			FIN DEL SONDEO :17.23 METROS											

ENSAYOS DE LABORATORIO																
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com	SONDEO: S-2	HOJA 1 DE 3	COORDENADAS (---)

				NIVEL PIEZOMÉTRICO				
PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	04/07/16					
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	06/07/16	Fecha:				
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	26.45	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:				

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": GOLPEO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": COTAS
101W			0.00	0.60		**Tierra vegetal**: Arena limosa, de color marrón, con abundante materia orgánica y restos de raíces. Presenta indicios de grava.	100										
			0.60	0.60		**Relleno antrópico**: Arena gruesa de color gris claro, con grava.											
			1.00	1.60		**Sedimentos**: Arena media limosa, de color marrón parduzco. Suelto. Presenta algo de materia orgánica.											
			2.00														
			3.00	1.50		**Tierra vegetal**: Arena limosa de color marrón oscuro. Suelto.											
			4.00												SPT-1	2-2-3-3	3.50-4.10
			4.00	0.80		**Sedimentos**: Arena gruesa limosa, de color marrón grisaceo, con indicios de grava fina subangulosa.	86										
			5.00				100										
			6.00	19.00		**Granito alterado en grado V**: Arena limosa, de color marrón grisaceo claro, con algo de grava fina angulosa. Moderadamente denso aumentando gradualmente a muy denso.	67							MI-1	9-14-16-17	6.00-6.60
			7.00				100								SPT-2	6-8-9-11	6.60-7.20
86W			8.00				80										
			9.00				88										
	25.00						100								SPT-3	4-6-7-9	9.00-9.60
			10.00				78										

ENSAYOS DE LABORATORIO																
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com	SONDEO: S-2	HOJA 2 DE 3	COORDENADAS (---)

				NIVEL PIEZOMÉTRICO				
PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	04/07/16					
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	06/07/16	Fecha:				
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	26.45	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:				

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": GOLPEO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": COTAS
86W	25.00		11.00 12.00 13.00 14.00 15.00 16.00 17.00 18.00 19.00 20.00	19.00		**Granito alterado en grado V**: Arena limosa, de color marrón grisaceo claro, con algo de grava fina angulosa. Moderadamente denso aumentando gradualmente a muy denso.	78 100 82 100 67 89 100 83								SPT-4 SPT-5 SPT-6	9-12-12-14 12-16-18-21 19-21-24-26	12.30-12.90 15.00-15.60 18.80-19.40

ENSAYOS DE LABORATORIO																
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com	SONDEO: S-2	HOJA 3 DE 3	COORDENADAS (---)

				NIVEL PIEZOMÉTRICO				
PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	04/07/16					
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	06/07/16	Fecha:				
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	26.45	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:				

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": GOLPEO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": COTAS
T6	25.00		21.00	19.00		**Granito alterado en grado V**: Arena limosa, de color marrón grisaceo claro, con algo de grava fina angulosa. Moderadamente denso aumentando gradualmente a muy denso.	75	V										
			22.00				86										
							100								SPT-7	18-20-23-29	21.50-22.10
			23.00				71										
							86										
			24.00				100								SPT-8	25-35-40-49	23.50-24.10
86W			25.00	2.35		**Granito alterado en grado IV**: Se recuperan fragmetos de granito inequigranular de grano grueso, en matriz areno limosa con grava.	67	IV										
			26.00				100										
						FIN DEL SONDEO :26.45 METROS									SPT-9	50R	26.40-26.45
			27.00														
			28.00														
			29.00														
			30.00														

ENSAYOS DE LABORATORIO																
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa — Consultoría Técnica — www.enmacosa.com

SONDEO: S-3 | HOJA 1 DE 2 | COORDENADAS (---)

PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	08/07/16	NIVEL PIEZOMÉTRICO				
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	12/07/16	Fecha:	12/07/16			
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	12.80	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:	3.50			

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	GOLPEO	COTAS
101W		3.50	0.50	0.50		**Tierra vegetal**: Arena limosa, de color marrón oscuro, con abundante materia orgánica y restos de raíces. Muy suelto.	100										
86W			1.00				67								MI-1	14-17-20-24	1.80-2.40
			2.00				100								SPT-1	16-31-48-50R	2.40-2.91
			3.00				72										
T6		11.00	4.00	12.30		**Esquisto y neis alterado en grado V**: Arena fina limosa, de color marrón rojizo oscuro, con intercalación de limo arenoso de espesor centrimétrico. Moderadamente denso aumentando a muy denso. -Entre 2.90 y 3.60: Fragmentos de roca. -Entre 9.50 y 9.70: Fragmentos de roca.	88										
			5.00				86										
			6.00				100								SPT-2	10-21-24-37	5.10-5.70
			7.00														
86W			8.00				83								MI-2	12-14-16-18	7.80-8.40
			9.00				100								SPT-3	10-15-18-21	8.40-9.00
T6			10.00				80										
							88										

ENSAYOS DE LABORATORIO															
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa — Consultoría Técnica — www.enmacosa.com

SONDEO: S-3	HOJA 2 DE 2	COORDENADAS (---)

PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	08/07/16	NIVEL PIEZOMÉTRICO				
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	12/07/16	Fecha:	12/07/16			
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	12.80	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:	3.50			

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	GOLPEO	COTAS
T6	11.00		11.00	12.30		**Esquisto y neis alterado en grado V**: Arena fina limosa, de color marrón rojizo oscuro, con intercalación de limo arenoso de espesor centrimétrico. Moderadamente denso aumentando a muy denso. -Entre 2.90 y 3.60: Fragmentos de roca. -Entre 9.50 y 9.70: Fragmentos de roca.	88 / 100 / 88								SPT-4	16-30-48-50R	11.00-11.54
			12.00														
			13.00			FIN DEL SONDEO :12.80 METROS											
			14.00														
			15.00														
			16.00														
			17.00														
			18.00														
			19.00														
			20.00														

ENSAYOS DE LABORATORIO

GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa — Consultoría Técnica — www.enmacosa.com

SONDEO: S-4 | HOJA 1 DE 2 | COORDENADAS (---)

PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	06/07/16	NIVEL PIEZOMÉTRICO				
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	07/07/16	Fecha:	07/07/16			
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	18.22	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:	3.60			

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	GOLPEO	COTAS
101W		3.60	0.20	1.00		**Tierra vegetal**: Arena limosa, de color marrón oscuro, con abundante materia orgánica y restos de raíces. Muy suelto.	75										
			1.00			**Relleno antrópico**: Arena gruesa de color gris claro, con grava.											
			2.00	2.80		**Sedimentos**: Arena limosa, de color pardo, que pasa a arena media con algo de limo. Suelto.	100								SPT-1	2-3-2-2	1.20-1.80
			3.00				67										
			4.00				60										
	16.80		5.00	3.10		**Sedimentos**: Fangos con intercalación de arena fangosa. Color marrón oscuro con intercalaciones limosas. Muy suelto.	100								SPT-2	2-2-2-2	5.00-5.60
			6.00				64										
			7.00				90										
86W			8.00	1.90		**Sedimentos**: Secuencia positiva que comienza con arena fina mal graduada que aumenta el contenido en grava hacia la base. Suelto a moderadamente denso.	60										
			9.00	5.90		**Granito alterado en grado V**: Arena limosa, de color crema oscuro. Denso a muy denso.	75										
			10.00														

ENSAYOS DE LABORATORIO														
GRANULOMETRIA UNE: % PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	PLASTICIDAD: LL	IP	DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO: c	ϕ	COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com	SONDEO: S-4	HOJA 2 DE 2	COORDENADAS (---)

				NIVEL PIEZOMÉTRICO				
PETICIONARIO:	AIMEN CENTRO TECNOLOGICO	FECHA DE INICIO:	06/07/16					
OBRA	AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2	FECHA DE FIN:	07/07/16	Fecha:	07/07/16			
SITUACIÓN:	POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)	PROFUNDIDAD:	18.22	Hora:				
REFERENCIA:	P-127805	COTA DE INICIO:	-	Prof.:	3.60			

BATERÍA (*)	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO (m)	PROFUNDIDAD (m)	ESPESOR DEL NIVEL	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (VI V IV III II I)	R.Q.D. (20% 40% 60% 80% 100%)	FRACTURAS N/30 cm (64 16 4 1)	ESTRUCTURA: Buzamiento (º)	ESTRUCTURA: Carácter	ESTRUCTURA: Relleno Tipo	ESTRUCTURA: Relleno Espesor	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": TIPO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": GOLPEO	MUESTRAS Y ENSAYOS "IN SITU": COTAS
86W	16.80		11.00	5.90		**Granito alterado en grado V**: Arena limosa, de color crema oscuro. Denso a muy denso.	75										
			12.00				100								SPT-3	43-50R	10.30-10.57
			13.00				67								MI-1	19-22-26-30	12.00-12.60
			14.00				100								SPT-4	16-21-24-26	12.60-13.20
			15.00				75										
T6			16.00	3.32		**Granito alterado en grado V**: Se recuperan fragmentos de granito de tamaño de grano grueso, color crema y resistencia baja, en matriz areno limosa. Muy denso.	86									
			17.00				100										
			18.00				91								SPT-5	50R	15.20-15.23
			19.00				75										
			20.00				71										
							86								SPT-6	50R	18.20-18.22
						FIN DEL SONDEO :18.22 METROS											

ENSAYOS DE LABORATORIO															
GRANULOMETRIA UNE				PLASTICIDAD		DENSIDAD SECA (g/cm³)	DENSIDAD NATURAL (g/cm³)	HUMEDAD NATURAL (%)	CORTE DIRECTO		COMPRESIÓN SIMPLE (Kp/cm²)	% MATERIA ORGÁNICA	% SULFATOS SOLUBLES	OBSERVACIONES Y OTROS ENSAYOS
% PASA 5	% PASA 2	% PASA 0,4	% PASA 0,08	LL	IP				c	ϕ				

(*) W: CORONA DE WIDIA
D: CORONA DE DIAMANTE

M.I: MUESTRA INALTERADA
S.P.T.: ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTANDAR

TP: TESTIGO PARAFINADO
TR: TESTIGO DE ROCA

P: PLANA
P: PULIDA

O: ONDULADA
L: LISA

E: ESCALONADA
R: RUGOSA

© enmacosa


Sondeo Nº S.1 Obra AIMEN
Profundidad de 0'00 Mts. A 2'40 Mts. Caja Nº 1


Sondeo Nº S.1 Obra AIMEN
Profundidad de 2'40 Mts. A 6'00 Mts. Caja Nº 2

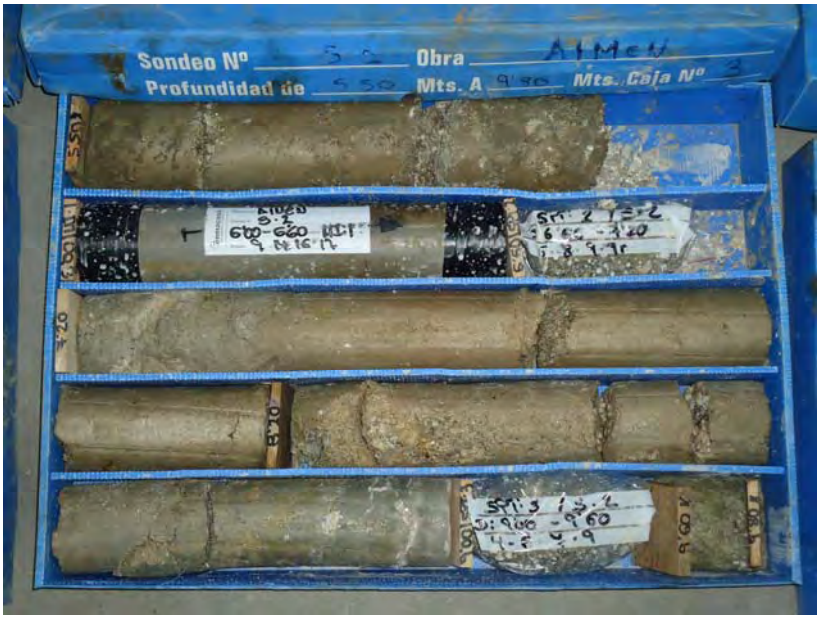

Sondeo Nº S.1 Obra AIMEN
Profundidad de 6'00 Mts. A 9'90 Mts. Caja Nº 3


Sondeo Nº S.1 Obra AIMEN
Profundidad de 9'90 Mts. A 13'00 Mts. Caja Nº 4


Sondeo Nº S.1 Obra AIMEN
Profundidad de 13'00 Mts. A 17'23 Mts. Caja Nº 5


Sondeo Nº S-2 Obra AIMEN
Profundidad de 0'00 Mts. A 2'50 Mts. Caja Nº 1

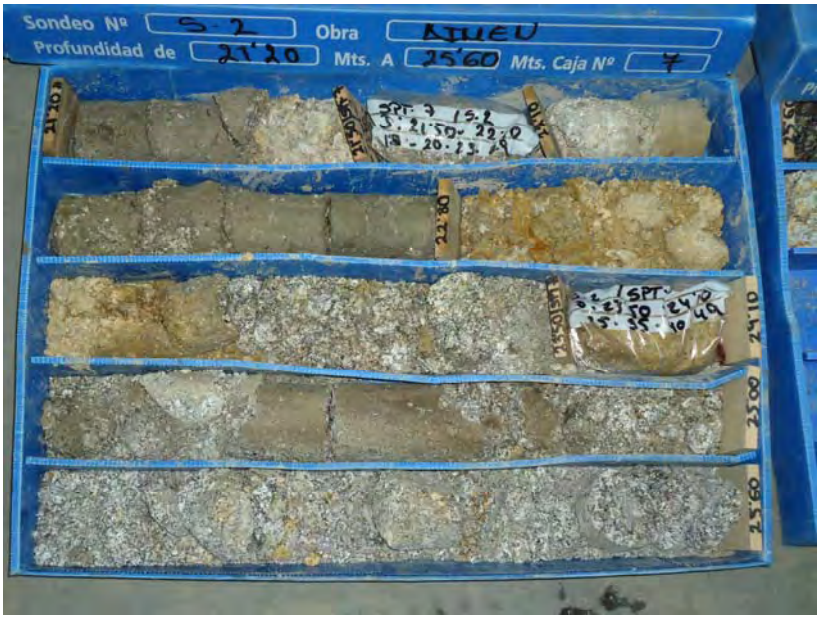

Sondeo Nº S-2 Obra AIMEN
Profundidad de 2'50 Mts. A 5'50 Mts. Caja Nº 2


Sondeo Nº S-2 Obra AIMEN
Profundidad de 5'50 Mts. A 9'90 Mts. Caja Nº 3

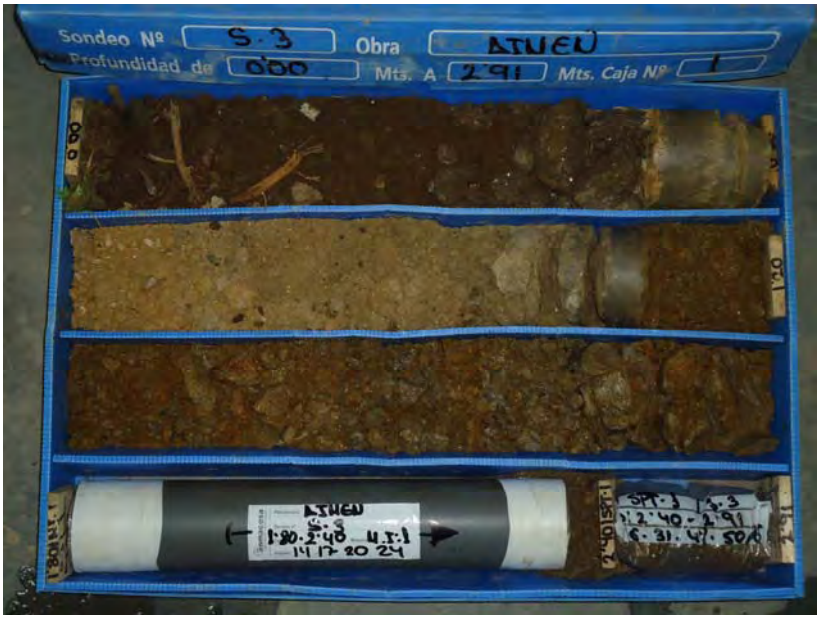

Sondeo Nº S. 2 Obra AIMEN
Profundidad de 9'80 Mts. A 13'40 Mts. Caja Nº 4


Sondeo Nº S2 Obra AIMEN
Profundidad de 13'40 Mts. A 14'00 Mts. Caja Nº


Sondeo Nº S-2 Obra AIMEN
Profundidad de 17'00 Mts. A 21'20 Mts. Caja Nº 6


Sondeo Nº S-2 Obra AIMEN
Profundidad de 21'20 Mts. A 25'60 Mts. Caja Nº 7


Sondeo Nº S-2 Obra AIMEN
Profundidad de 25'60 Mts. A 26'45 Mts. Caja Nº 8


Sondeo Nº S-3 Obra AIMEN
Profundidad de 0'00 Mts. A 2'91 Mts. Caja Nº 1


Sondeo Nº S-3 Obra AIMEN
Profundidad de 2'91 Mts. A 6'40 Mts. Caja Nº 2

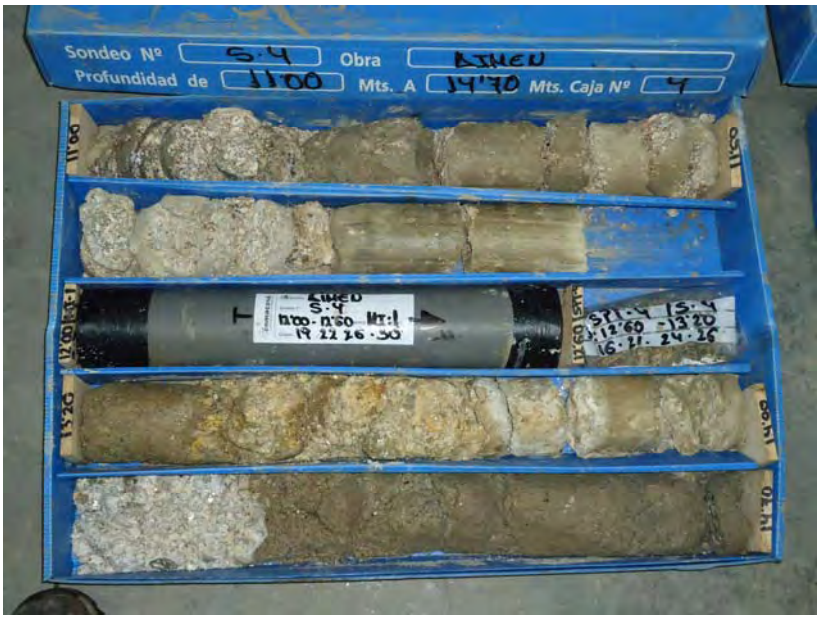

Sondeo Nº S-3 Obra AIMEN
Profundidad de 6'80 Mts. A 10'40 Mts. Caja Nº 3

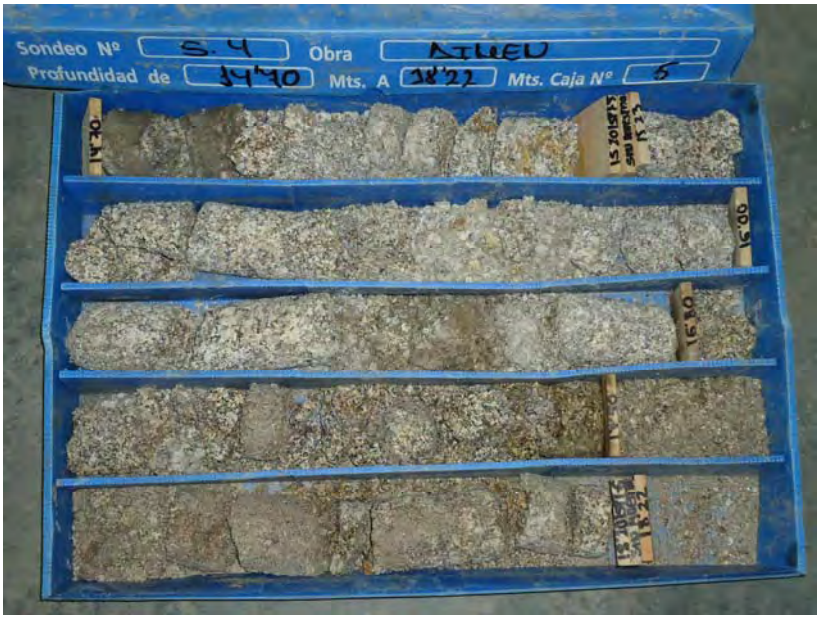

Sondeo Nº S·3 Obra AIMEN
Profundidad de 10'40 Mts. A 12'80 Mts. Caja Nº 4


Sondeo Nº S·4 Obra AIMEN
Profundidad de 0'00 Mts. A 3'50 Mts. Caja Nº 1


Sondeo Nº S-4 Obra AIMEN
Profundidad de 3'50 Mts. A 7'00 Mts. Caja Nº 2


Sondeo Nº S-4 Obra AIMEN
Profundidad de 7'00 Mts. A 11'00 Mts. Caja Nº 3


Sondeo Nº S·4 Obra AIMEN
Profundidad de 11'00 Mts. A 14'70 Mts. Caja Nº 4


Sondeo Nº S·4 Obra AIMEN
Profundidad de 14'70 Mts. A 18'22 Mts. Caja Nº 6

ANEJO 3:

REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

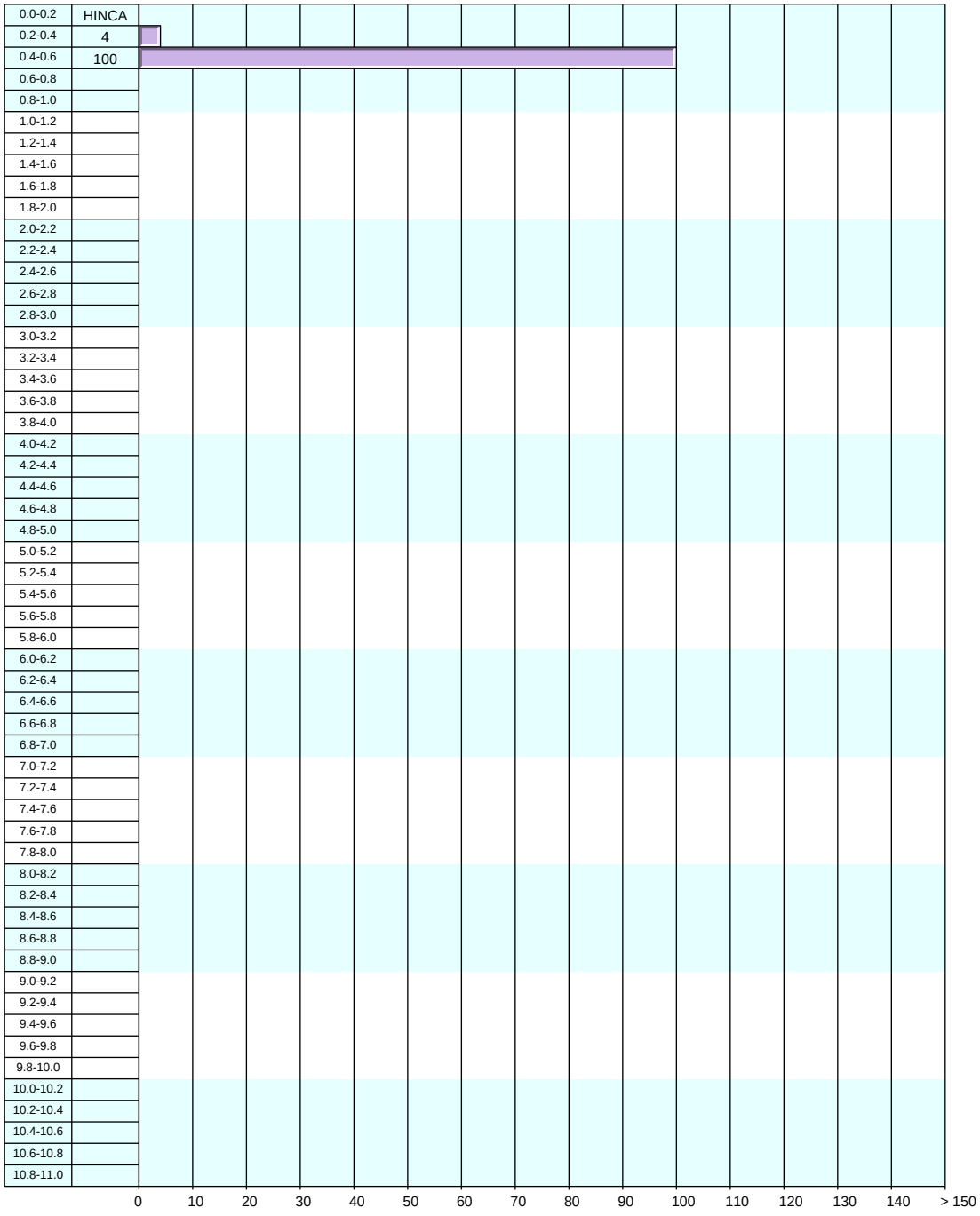
enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

PENETRÓMETRO P-1

FECHA: 11/07/16	**REFERENCIA:** P-127805
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 0.60	**PETICIONARIO:** AIMEN CENTRO TECNOLOGICO
PRESENCIA DE AGUA: -	**OBRA:** AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

0 - 11 m. **Nº** **Gráfico de ensayo D.P.S.H.**



Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

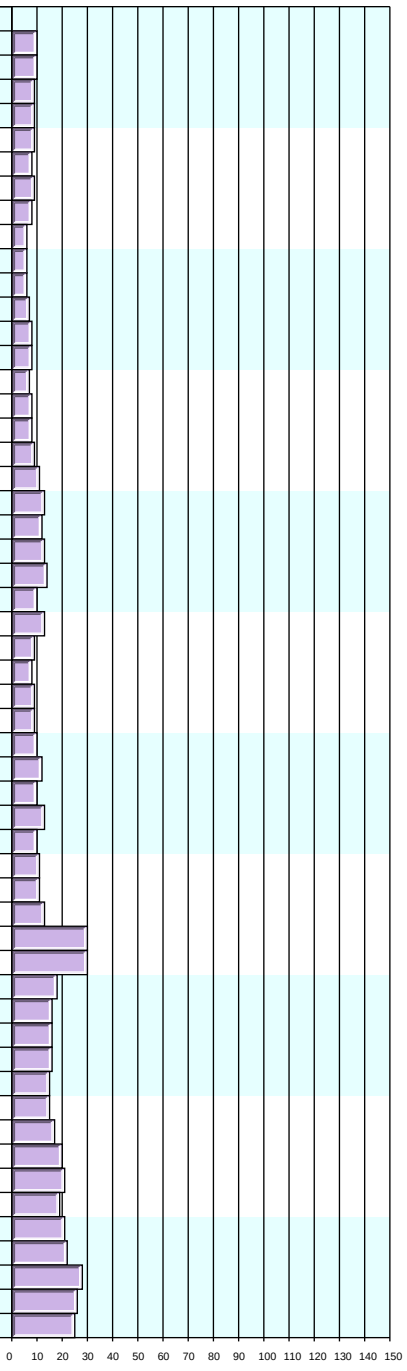
PENETRÓMETRO P-2

FECHA: 11/07/16	**REFERENCIA:** P-127805
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 14.80	**PETICIONARIO:** AIMEN CENTRO TECNOLOGICO
PRESENCIA DE AGUA: -	**OBRA:** AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.

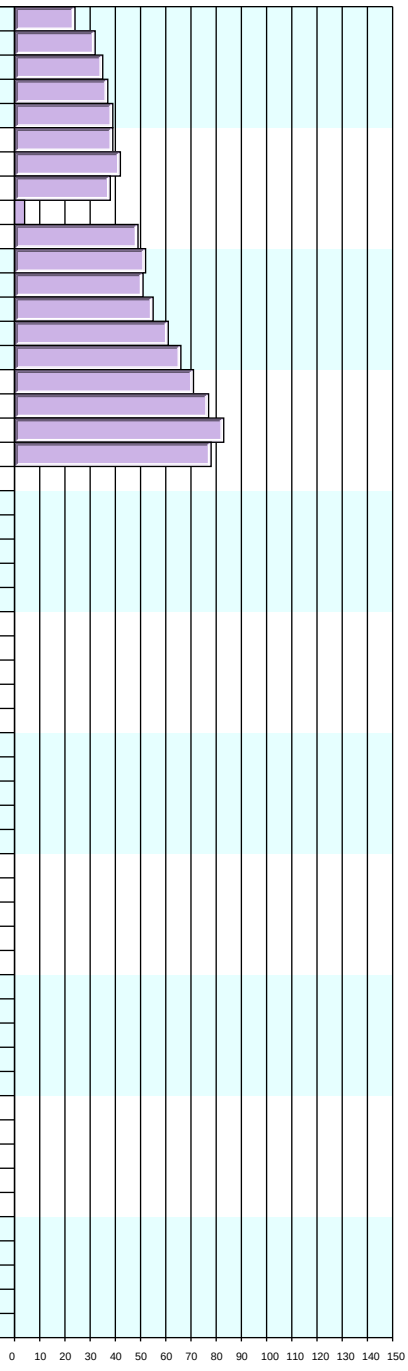
0-11m	Nº
0.0-0.2	HINCA
0.2-0.4	10
0.4-0.6	10
0.6-0.8	9
0.8-1.0	9
1.0-1.2	9
1.2-1.4	8
1.4-1.6	9
1.6-1.8	8
1.8-2.0	6
2.0-2.2	6
2.2-2.4	6
2.4-2.6	7
2.6-2.8	8
2.8-3.0	8
3.0-3.2	7
3.2-3.4	8
3.4-3.6	8
3.6-3.8	9
3.8-4.0	11
4.0-4.2	13
4.2-4.4	12
4.4-4.6	13
4.6-4.8	14
4.8-5.0	10
5.0-5.2	13
5.2-5.4	9
5.4-5.6	8
5.6-5.8	9
5.8-6.0	9
6.0-6.2	10
6.2-6.4	12
6.4-6.6	10
6.6-6.8	13
6.8-7.0	10
7.0-7.2	11
7.2-7.4	11
7.4-7.6	13
7.6-7.8	30
7.8-8.0	30
8.0-8.2	18
8.2-8.4	16
8.4-8.6	16
8.6-8.8	16
8.8-9.0	15
9.0-9.2	15
9.2-9.4	17
9.4-9.6	20
9.6-9.8	21
9.8-10.0	19
10.0-10.2	21
10.2-10.4	22
10.4-10.6	28
10.6-10.8	26
10.8-11.0	25

Gráfico de ensayo D.P.S.H.



11-22m	Nº
11.0-11.2	24
11.2-11.4	32
11.4-11.6	35
11.6-11.8	37
11.8-12.0	39
12.0-12.2	39
12.2-12.4	42
12.4-12.6	38
12.6-12.8	4
12.8-13.0	49
13.0-13.2	52
13.2-13.4	51
13.4-13.6	55
13.6-13.8	61
13.8-14.0	66
14.0-14.2	71
14.2-14.4	77
14.4-14.6	83
14.6-14.8	78
14.8-15.0	
15.0-15.2	
15.2-15.4	
15.4-15.6	
15.6-15.8	
15.8-16.0	
16.0-16.2	
16.2-16.4	
16.4-16.6	
16.6-16.8	
16.8-17.0	
17.0-17.2	
17.2-17.4	
17.4-17.6	
17.6-17.8	
17.8-18.0	
18.0-18.2	
18.2-18.4	
18.4-18.6	
18.6-18.8	
18.8-19.0	
19.0-19.2	
19.2-19.4	
19.4-19.6	
19.6-19.8	
19.8-20.0	
20.0-20.2	
20.2-20.4	
20.4-20.6	
20.6-20.8	
20.8-21.0	
21.0-21.2	
21.2-21.4	
21.4-21.6	
21.6-21.8	
21.8-22.0	

Gráfico de ensayo D.P.S.H.



Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

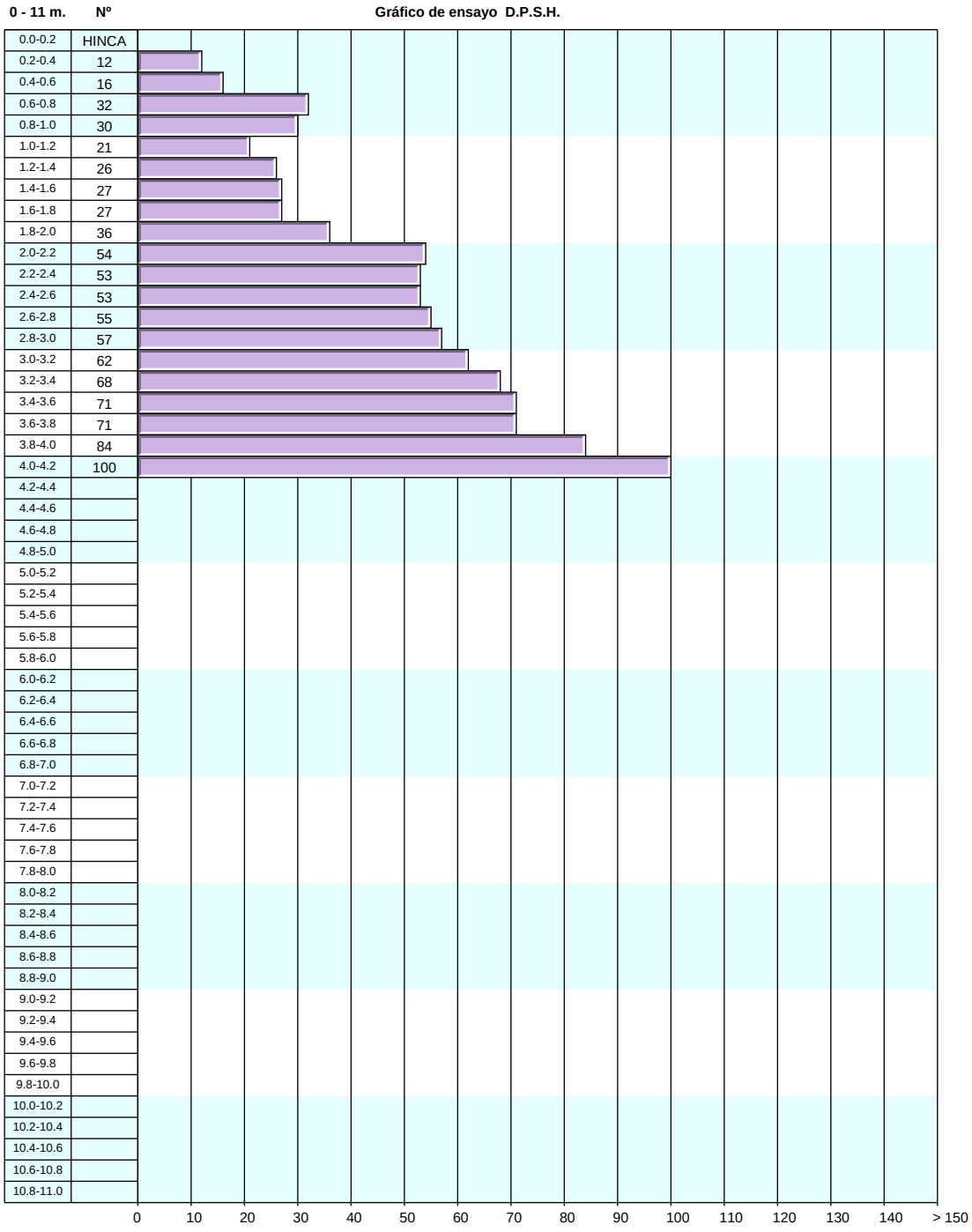
enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com	**PENETRÓMETRO P-3**
FECHA: 11/07/16	**REFERENCIA:** P-127805
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 4.20	**PETICIONARIO:** AIMEN CENTRO TECNOLOGICO
PRESENCIA DE AGUA: -	**OBRA:** AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.



Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

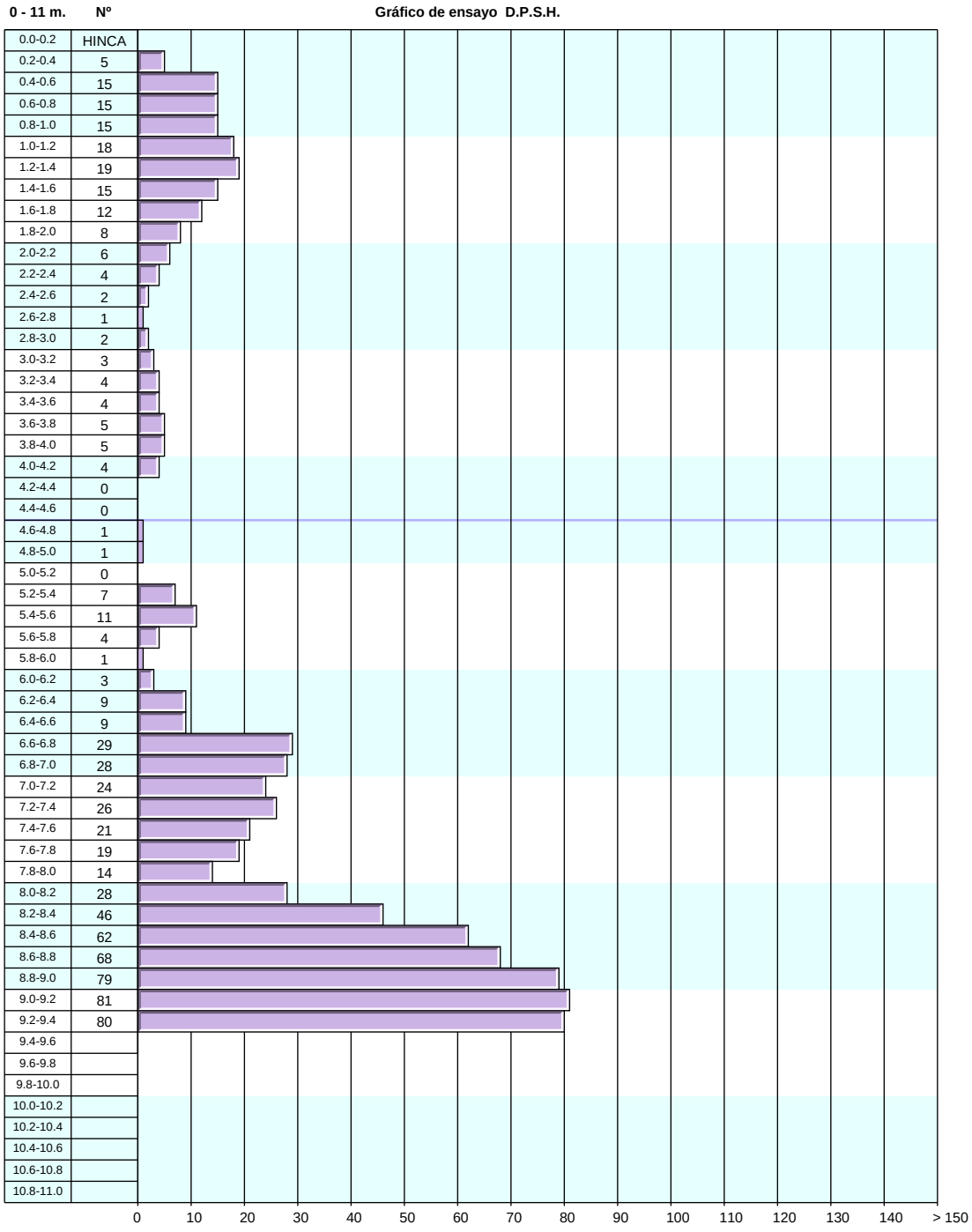
© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

PENETRÓMETRO P-4

FECHA: 11/07/16	**REFERENCIA:** P-127805
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 9.40	**PETICIONARIO:** AIMEN CENTRO TECNOLOGICO
PRESENCIA DE AGUA: 4.60	**OBRA:** AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.



Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

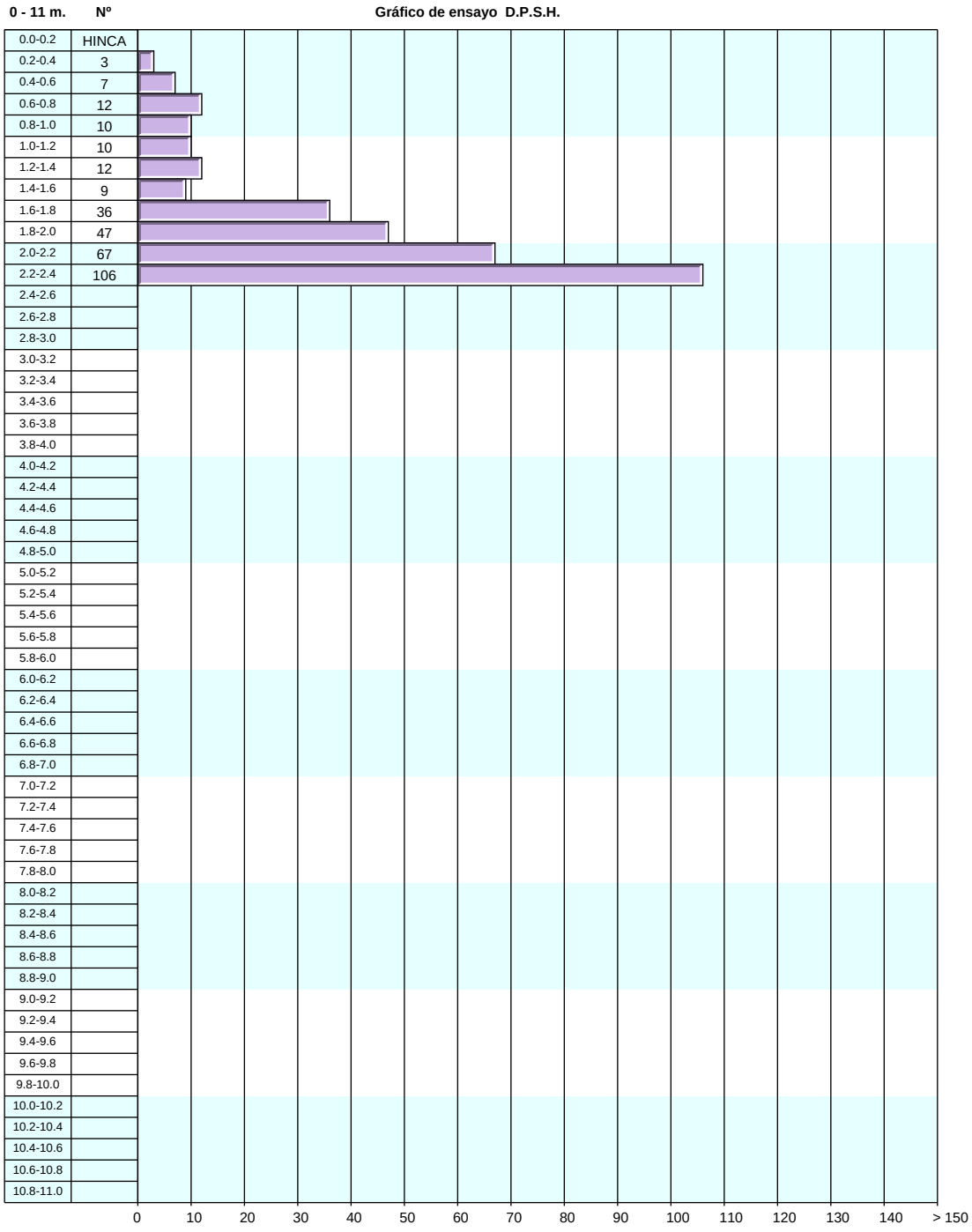
enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com	**PENETRÓMETRO P-5**
FECHA: 18/07/16	**REFERENCIA:** P-127805
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 2.40	**PETICIONARIO:** AIMEN CENTRO TECNOLOGICO
PRESENCIA DE AGUA: -	**OBRA:** AMPLIACION DE LAS NAVES P1 Y P2
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** POLIGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS - VIGO (PONTEVEDRA)

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.



Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

© enmacosa

ANEJO 4:

RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF:A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nºP0-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf: 986 80 12 00

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-056 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

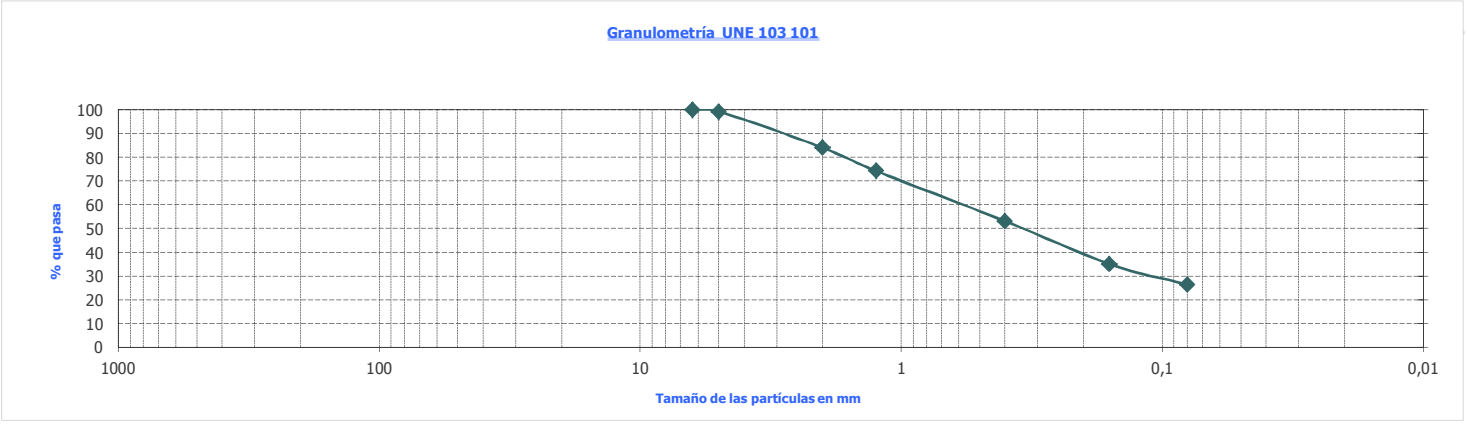
MUESTRA Nº:	**99 123577**	FECHA DE ENTRADA:	**15/07/2016**	Página 1 de 1

REFERENCIA: **C-127805**
PETICIONARIO: **AIMEN CENTRO TECNOLÓGICO**
OBRA: **AMPLIACIÓN DE LAS NAVES P1 Y P2**
SITUACIÓN: **PSA VIGO - VIGO (PONTEVEDRA)**
TIPO DE MUESTRA: **MUESTRA INALTERADA - 1**

LOCALIZACIÓN: **SONDEO S-2**
PROFUNDIDAD: **6,00 - 6,60 m**
FECHA DE TOMA: **15/07/2016**

MUESTRA INALTERADA - 1

RESULTADO DE LOS ENSAYOS



TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% PASA										100	99	84	74	53	35	26,3

Ensayo	Norma	Resultado		Especificaciones
Límites de Atterberg	UNE 103 103/UNE 103 104	Límite Líquido	NO	
		Límite Plástico	NO	
		Índice de Plasticidad	N.P.	

Observaciones:

Mos, 19 de julio de 2016

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DE LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE DE ÁREA GT

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de enmacosa consultoría técnica.

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF:A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nºP0-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf: 986 80 12 00

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-056 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

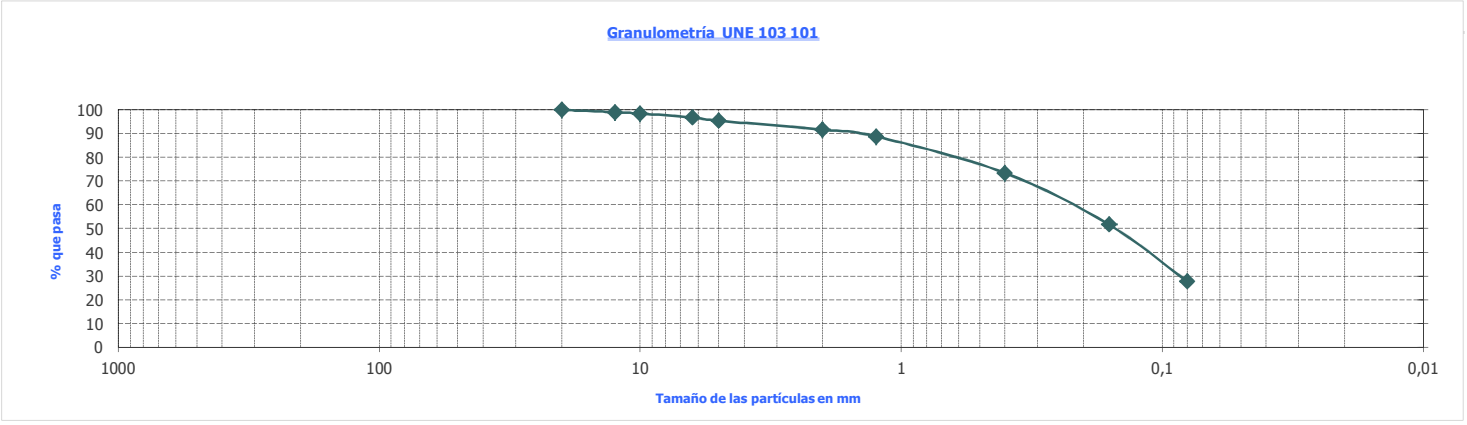
MUESTRA Nº:	**99 123576**	FECHA DE ENTRADA:	**15/07/2016**	Página 1 de 1

REFERENCIA: **C-127805**
PETICIONARIO: **AIMEN CENTRO TECNOLÓGICO**
OBRA: **AMPLIACIÓN DE LAS NAVES P1 Y P2**
SITUACIÓN: **PSA VIGO - VIGO (PONTEVEDRA)**
TIPO DE MUESTRA: **MUESTRA INALTERADA - 1**

LOCALIZACIÓN: **SONDEO S-1**
PROFUNDIDAD: **10,50 - 11,10 m**
FECHA DE TOMA: **15/07/2016**

MUESTRA INALTERADA - 1

RESULTADO DE LOS ENSAYOS



TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% PASA							100	99	99	97	95	92	89	73	52	27,6

Ensayo	Norma	Resultado		Especificaciones
Límites de Atterberg	UNE 103 103/UNE 103 104	Límite Líquido	38,2	
		Límite Plástico	31,1	
		Índice de Plasticidad	7,1	

Observaciones:

Mos, 19 de julio de 2016

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DE LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE DE ÁREA GT

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de enmacosa consultoría técnica.

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF:A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nºP0-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf: 986 80 12 00

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-056 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

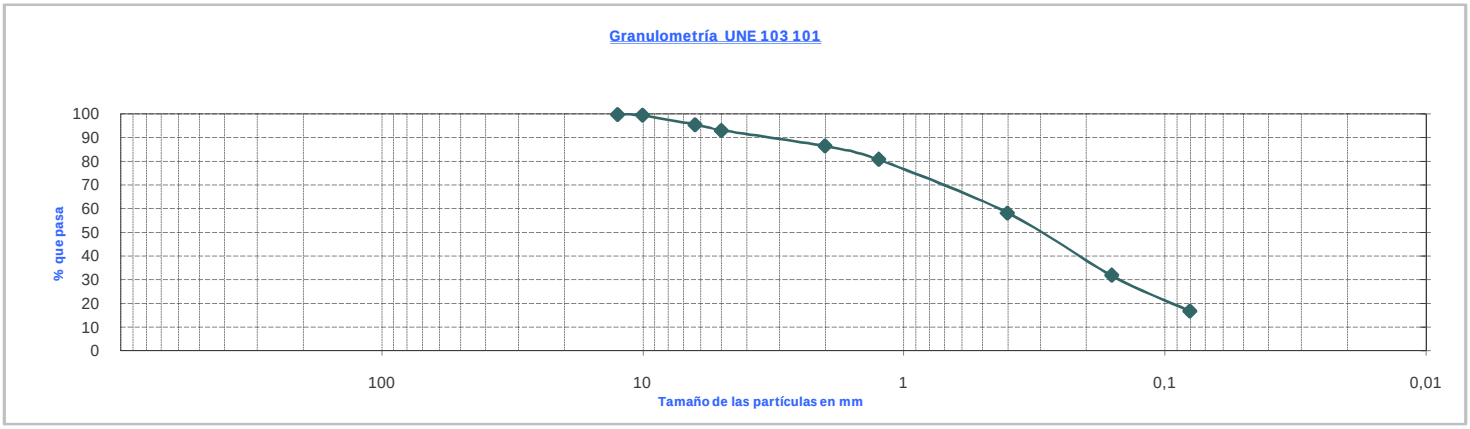
MUESTRA Nº:	**99 123575**	FECHA DE ENTRADA:	**15/07/2016**	Página 1 de 1

REFERENCIA: **C-127805**
PETICIONARIO: **AIMEN CENTRO TECNOLÓGICO**
OBRA: **AMPLIACIÓN DE LAS NAVES P1 Y P2**
SITUACIÓN: **PSA VIGO - VIGO (PONTEVEDRA)**
TIPO DE MUESTRA: **MUESTRA INALTERADA - 1**

LOCALIZACIÓN: **SONDEO S-3**
PROFUNDIDAD: **1,80 - 2,40 m**
FECHA DE TOMA: **15/07/2016**

MUESTRA INALTERADA - 1

RESULTADO DE LOS ENSAYOS



TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
% PASA								100	99	95	93	86	81	58	32	16.6

Ensayo	Norma	Resultado		Especificaciones
Límites de Atterberg	UNE 103 103/UNE 103 104	Límite Líquido	NO	
		Límite Plástico	NO	
		Índice de Plasticidad	N.P.	

Agresividad de suelo frente al hormigón (EHE)

				Débil	Medio	Fuerte
Contenido de sulfatos	UNE 83963	259.3	mg/kg	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000
Acidez Baumann-Gully	UNE 83962	431.0	ml/kg	> 200		

GRADO DE AGRESIVIDAD PARA EL HORMIGÓN: **DÉBIL**

Observaciones:

Mos, 22 de julio de 2016

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DE LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE DE ÁREA GT

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de enmacosa consultoría técnica.

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF:A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nºP0-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf: 986 80 12 0

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-056 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

MUESTRA Nº	**99 123607**	FECHA ENTRADA: **18/07/2016**	Pagina 1 de 1

REFERENCIA:	**C-127805**	TIPO DE MUESTRA:	**AGUA**
PETICIONARIO:	**AIMEN CENTRO TECNOLÓGICO**	FECHA DE TOMA:	**18/07/2016**
OBRA:	**AMPLIACIÓN DE LAS NAVES P1 Y P2**		
SITUACIÓN:	**PSA VIGO - VIGO (PONTEVEDRA)**		
ZONA DE TOMA:	**SONDEO S-2**	AGUA	

AGUA

Ensayo	Norma	Resultado	Clasificación grado de agresividad		
			Debil	*Medio*	*Fuerte*
Valor del pH	UNE 83952	6.60	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
Amonio (NH_4^+) (mg/l)	UNE 83954	<2,0	15 - 30	30 - 60	> 60
Residuo Seco (mg/l)	UNE 83957	90.7	75 - 150	50 - 75	< 50
Sulfato (SO_4^{2-}) (mg/l)	UNE 83956	59.0	200 - 600	600 - 3000	> 3000
Magnesio (Mg_2^+) (mg/l)	UNE 83955	<5	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
Diox. Carb (CO_2) (mg/l)	EN 13577	37.4	15 - 40	40 - 100	> 100
Olor	----	Inolora		----	----

GRADO DE AGRESIVIDAD PARA EL HORMIGÓN	**DÉBIL**

Observaciones:

Mos, 20 de julio de 2016

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Nicolás Barros Fondevila
JEFE DE ÁREA (EH)

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de **enmacosa consultoría técnica**

ANEJO:

REPORTAJE FOTOGRAFICO



Panorámica de los terrenos investigados



Emplazamiento sondeo S2



Emplazamiento sondeo S4



Ensayo de penetración dinámica P1



Ensayo de penetración dinámica P4



Panorámica de los terrenos investigados

ANEXO 3
CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

ANEXO 3. CÁLCULO DE ESTRUCTURA

INDICE

1. CÁLCULO DE ESTRUCTURA 2
1.1. Objeto y alcance 2
1.2. Normativa y documentación empleada 2
1.3. Descripción de la estructura 2
1.4. Bases cálculo 3
1.5. Coeficientes parciales de seguridad de las acciones 3
1.6. Coeficientes parciales de seguridad de los materiales 6
1.7. Durabilidad 6
1.8. Materiales 7
1.9. Características del terreno 8
1.10. Acciones 8
1.10.1. Gravitatorias 8
1.10.2. Eólicas 9
1.10.3. Nieve 10
1.10.4. Sísmicas 11
1.10.5. Térmicas y reológicas 11
2. RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN 11
3. RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA METÁLICA 13

1. CÁLCULO DE ESTRUCTURA

1.1. Objeto y alcance

En el presente anejo de cálculo de estructura de la ampliación de Nave P2 en el polígono industrial de Balaidos en Vigo - Pontevedra, se definen todos los aspectos relacionados con el proyecto de cimentación y estructura, describiendo las bases de cálculo y los materiales empleados, de acuerdo con la normativa en vigor en cada caso.

1.2. Normativa y documentación empleada

El cálculo se ha realizado teniendo en cuenta las prescripciones recogidas en la siguiente normativa:

- Norma CTE-DB-AE: Acciones en la edificación.
- Norma CTE-DB-SE: Seguridad estructural
- Instrucción EAE.
- Norma CTE-DB-SE-A: Seguridad estructural. Acero
- Pliego de Prescripciones Técnicas Grales. para la recepción de cementos: RC-08.
- Instrucción para proyecto y ejecución en obras de hormigón estructural EHE-08.
- Eurocódigo 1: Acciones en Estructuras
- Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón
- Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero

1.3. Descripción de la estructura

La edificación consta de una nave a un agua de 13,10 metros de luz entre pilares, estando formados dichos pórticos principales por estructura de acero laminado, según se refleja en la documentación gráfica.

La separación entre los pórticos principales es de 14 metros; esto es debido a que la nave está situada paralela a una edificación existente denominada nave P, la cual está constituida por pilares y vigas de hormigón armado, con luces entre pilares de 14m que el peticionario quiere mantener.

Las correas laterales son perfiles UPN-160, la máxima luz de dichos perfiles de dichas correas es de 14,0 metros.

Las correas de cubierta son perfiles IPE-300 apoyados sobre los pórticos principales constituyendo dos vanos con continuidad. Cada dos vanos se dispone un apoyo deslizante de dichas correas mediante agujeros rasgados en el elemento de apoyo.

La estructura se resuelve en una zona con cimentación profunda por medio de pilotes prefabricados tipo Terra T-350 de Terratest o similar con sus correspondientes encepados, en otra zona se emplea cimentación semiprofunda con zapatas y pozos, todos estos elementos de cimentación están unidos por medio de una viga centradora que sirve a su vez de apoyo para el muro perimetral. Los encepados necesitan una zapata intermedia que únicamente tiene como función centrar los esfuerzos de los encepados más solicitados. Los valores geotécnicos vienen definidos en el correspondiente informe realizado por la empresa Enmacosa.

Los pilotes se hincarán hasta rechazo según los datos del correspondiente estudio geotécnico.

El cerramiento se resuelve con muro de bloque de hormigón con acabado en hormigón liso de 20cm de espesor hasta una altura aproximada de 2.50-3,10m sobre la cota de solera terminada. A partir de este punto se dispone un cerramiento de chapa fijado a correas de acero laminado según documentación gráfica.

1.4. Bases cálculo

El dimensionamiento de la estructura se ha realizado según los principios de la mecánica racional y teoría de estructuras, adaptadas al diseño estructural.

El cálculo se ha realizado siguiendo el principio de los estados límites, que establece que la seguridad de la estructura en su conjunto, o en cualquiera de sus partes, se garantiza comprobando que la solicitación no supera la respuesta última de las mismas.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes, éstos se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Para el cálculo de la estructura se ha utilizado el paquete de programas informáticos de Cype Ingenieros, que incluye Cypecad Espacial y Cype3Dl, el cual realiza un análisis de las solicitaciones mediante cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez.

Por otra parte el análisis de capacidad portante, dominios de deformación y coeficientes de seguridad de algunos elementos de hormigón, se ha realizado utilizando el Prontuario Informático del Hormigón Armado, del IECA.

1.5. Coeficientes parciales de seguridad de las acciones

Para determinar los valores de cálculo de las acciones en elementos de hormigón, se han considerado los coeficientes de ponderación indicados en el artículo 12 de la instrucción EHE, teniendo en cuenta el efecto, favorable o desfavorable, de las acciones.

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma G = 1,00$	$\gamma G = 1,35$	$\gamma G = 1,00$	$\gamma G = 1,00$
Pretensado	$\gamma P = 1,00$	$\gamma P = 1,00$	$\gamma P = 1,00$	$\gamma P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma G^* = 1,00$	$\gamma G^* = 1,50$	$\gamma G^* = 1,00$	$\gamma G^* = 1,80$
Variable	$\gamma Q = 1,50$	$\gamma Q = 1,50$	$\gamma Q = 0,00$	$\gamma Q = 1,00$
Accidental	--	--	$\gamma A = 1,00$	$\gamma A = 1,00$

Para la determinación de los coeficientes de mayoración de acciones, según lo indicado en proyecto, se ha adoptado un nivel de control de ejecución normal.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de los Estados Límites de Servicio se han adoptado según el artículo 12.2 de la EHE, que se muestran a continuación:

TIPO DE ACCIÓN		Efecto Favorable	Efecto Desfavorable
Permanente		γG = 1,00	γG = 1,00
Pretensado	Armadura pretesa	γP = 0,95	γP = 1,05
	Armadura postesa	γP = 0,90	γP = 1,10
Permanente de valor no constante		γG* = 1,00	γQ = 1,00
Variable		γQ = 0,00	γQ = 1,00

Para determinar los valores de cálculo de las acciones en elementos de acero se han considerado los coeficientes parciales de seguridad indicados en la tabla 4.1. del C.T.E. en el Documento Básico de Seguridad Estructural.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente Peso propio, peso del terreno Empuje del terreno Presión del agua	 1,35 1,35 1,20	 0,80 0,70 0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente Peso propio, peso del terreno Empuje del terreno Presión del agua	 1,10 1,35 1,05	 0,90 0,80 0,95
	Variable	1,50	0

Las combinaciones de cálculo consideradas son las descritas en el artículo 4.2.2. del CTE-DB-SE. El valor de los distintos coeficientes de ponderación se obtiene del cuadro anterior.

SITUACIÓN DE PROYECTO	COMBINACIÓN
Permanente o transitoria	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$
Situación accidental	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$
Situaciones sísmicas	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$

Las combinaciones adoptadas para los estados límites de servicio, se han considerado de acuerdo a lo indicado en el artículo 4.3.2. del CTE-DB-SE, los coeficientes de ponderación se obtienen de la tabla anterior:

SITUACIÓN DE PROYECTO	COMBINACIÓN
Poco probable o característica	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$
Combinación frecuente	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$
Combinación cuasi permanente	$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$

donde:

$\gamma_{G,j}$, $\gamma_{Q,1}$, $\gamma_{Q,i}$, γ_A: Coeficientes parciales de seguridad para las acciones

$G_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes

$G^*_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante

P_k: Valor característica de la acción del pretensado

$Q_{k,1}$: Valor característico de la acción variable determinante

$\psi_{0,i}\ Q_{k,i}$: Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes

$\psi_{1,1}\ Q_{k,1}$: Valor representativo frecuente de la acción variable determinante

$\psi_{2,i}\ Q_{k,i}$: Valores representativos cuasi permanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la accidental

A_k: Valor característico de la acción accidental

$A_{E,k}$: Valor característico de la acción sísmica

Las combinaciones de acciones se han realizado teniendo en cuenta los coeficientes indicados en la siguiente tabla del CTE.

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0.7	0.7 (1)	0.6
• Cubiertas transitables (Categoría G)			
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			

• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

1.6. Coeficientes parciales de seguridad de los materiales

Los coeficientes de seguridad parcial adoptados para los materiales se han elegido según lo indicado en la EHE para los elementos de hormigón:

- Coef. de minoración del hormigón $\gamma_c = 1,50$
- Coef de minoración del acero de armar $\gamma_s = 1,15$
- Coef de minoración del hormigón en situación accidental $\gamma_c = 1,30$
- Coef de minoración acero de armar en situación accidental $\gamma_s = 1,00$

En lo que respecta a los coeficientes de seguridad empleados para los elementos de acero, son los indicados en el apartado 2.3.3. del Documento básico **SE-A del CTE**:

- Coef. relativo a la plastificación del material $\gamma_{M0} = 1,05$
- Coef relativo a los fenómenos de inestabilidad $\gamma_{M1} = 1,05$
- Coef relativo a la resist. última y a los medios de unión $\gamma_{M2} = 1,25$
- Coef resist. al deslizamiento de uniones con tornillos en ELS $\gamma_{M3} = 1,10$
- Coef resist. al deslizamiento de uniones con tornillos en ELU $\gamma_{M3} = 1,25$

1.7. Durabilidad

La durabilidad de una estructura es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que pueden llegar a provocar la degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

En el planteamiento de la estrategia de durabilidad de la cimentación y la estructura se definen en primer lugar los ambientes a los que previsiblemente estarán expuestos los elementos de la estructura.

En los ensayos realizados al terreno descritos en el estudio geotécnico han detectado la presencia de nivel freático que implica una agresividad débil según EHE-08. Por ello se han considerado los siguientes ambientes:

- Cimentación: IIa+Qa

- Resto estructura: IIa

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón se deben cumplir los requisitos generales siguientes:

- Relación máxima agua cemento. Ambiente IIa+Qa 0,50
- Mínimo contenido de cemento. Ambiente IIa+Qa 325
- Relación máxima agua cemento. Ambiente IIa 0,60
- Mínimo contenido de cemento. Ambiente IIa 300

Asimismo, según el ambiente estimado para la obra de hormigón armado, se indican los recubrimientos nominales considerados:

- Inferior cimentación (hormigón de limpieza) 3,0 cm
- Laterales cimentación (hormigón contra el terreno) 7,0 cm
- Elementos prefabricados 2,5 cm

Separadores

Los recubrimientos mínimos deberán garantizarse con la disposición de los correspondientes elementos colocados en obra.

Disposición de separadores:

Elemento		Distancia máxima
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas, losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 ϕ no mayor que 100 cm
	Emparrillado superior	50 ϕ no mayor que 50 cm
Muros	Cada emparrillado	50 ϕ ó 50 cm
	Separación entre emparrillados	100 cm
Vigas *		100 cm
Soportes *		100 ϕ no mayor que 200 cm

*: Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de soportes, acoplados a los cercos o estribos.

ϕ: Diámetro de la armadura que se acople al separador.

1.8. Materiales

Las designaciones de los materiales indican parte de las propiedades físicas, los utilizados en el presente proyecto son:

- Hormigón de limpieza HM-15/B/20/IIa
- Hormigón de cimentaciones HA-30/B/40/IIa+Qa
- Hormigón resto estructura HA-25/B/20/IIa
- Acero armaduras B-500S

- Acero mallazo B-500T
- Acero perfiles laminados S 275 JR
- Acero chapas de anclaje y uniones S 275 JR
- Acero perfiles conformados en frío S235JRC
- Pernos de anclaje B-500S

Las resistencias características consideradas para estos materiales están implícitas en su denominación y son:

- Resistencia característica del hormigón 25/30 N/mm^2
- Límite elástico acero de armar/mallazo 500 N/mm^2
- Límite elástico acero laminado 275 N/mm^2
- Límite elástico acero conformado en frío 235 N/mm^2

1.9. Características del terreno

Se encuentran en el informe geotécnico mencionado en el proyecto.

1.10. Acciones

1.10.1. Gravitatorias

Se indican a continuación las cargas consideradas en el dimensionamiento de la estructura:

- Peso propio de la estructura
- Peso de Cerramientos: Panel Sandwich

De acuerdo con la norma DB-SE AE, y los pesos propios de los materiales empleados, se consideran los siguientes valores, expresados en kN/m2.

	Cubierta
Panel de cubrición	0.20
Sobrecarga instalaciones	0.30
Sobrecarga de uso*	0.40
Nieve*	0.30
TOTAL	**0.85**

*cargas excluyentes

Para el peso propio de los elementos prefabricados se ha tomado como peso específico del hormigón 25kN/m^3 y para los elementos de la estructura metálica 78.5kN/m^3.

1.10.2. Eólicas

De acuerdo con lo indicado en el CTE (SE-AE en el apartado 3.3.2) en el documento básico de Acciones, se han considerado los siguientes parámetros para el cálculo de las acciones producidas por el viento:

- Altura de coronación de la Nave <10,0m
- Zona eólica B
- Velocidad del viento 27 m/s
- Grado de aspereza del entorno IV (Zona industrial)

Según esta norma, el viento produce sobre cada elemento superficial de una construcción, tanto orientado a barlovento como a sotavento, una sobrecarga unitaria q_e (kN/m^2) en la dirección de su normal positiva (presión) o negativa (succión), de valor dado por la expresión:

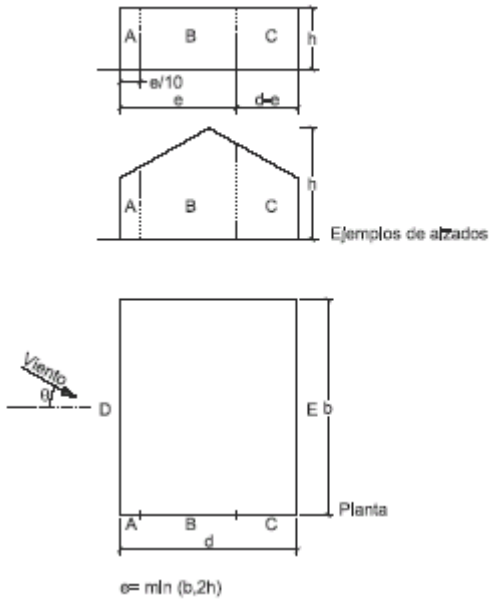
$$q_e = c_p \cdot c_e \cdot q_b$$

donde:

c_p : coeficiente de presión, interior o exterior.

En la tabla D.1 del Anejo D del DB SE-AE, se muestran los parámetros de viento para paramentos verticales:

Tabla D.1 Paramentos verticales



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

1.10.3. Nieve

La distribución y la carga de nieve depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, relieve del entorno, forma de la cubierta, los efectos del viento y de los intercambios térmicos.

Como valor de la carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal q_n, puede tomarse:

$q_n = \mu\ s_k$

siendo:

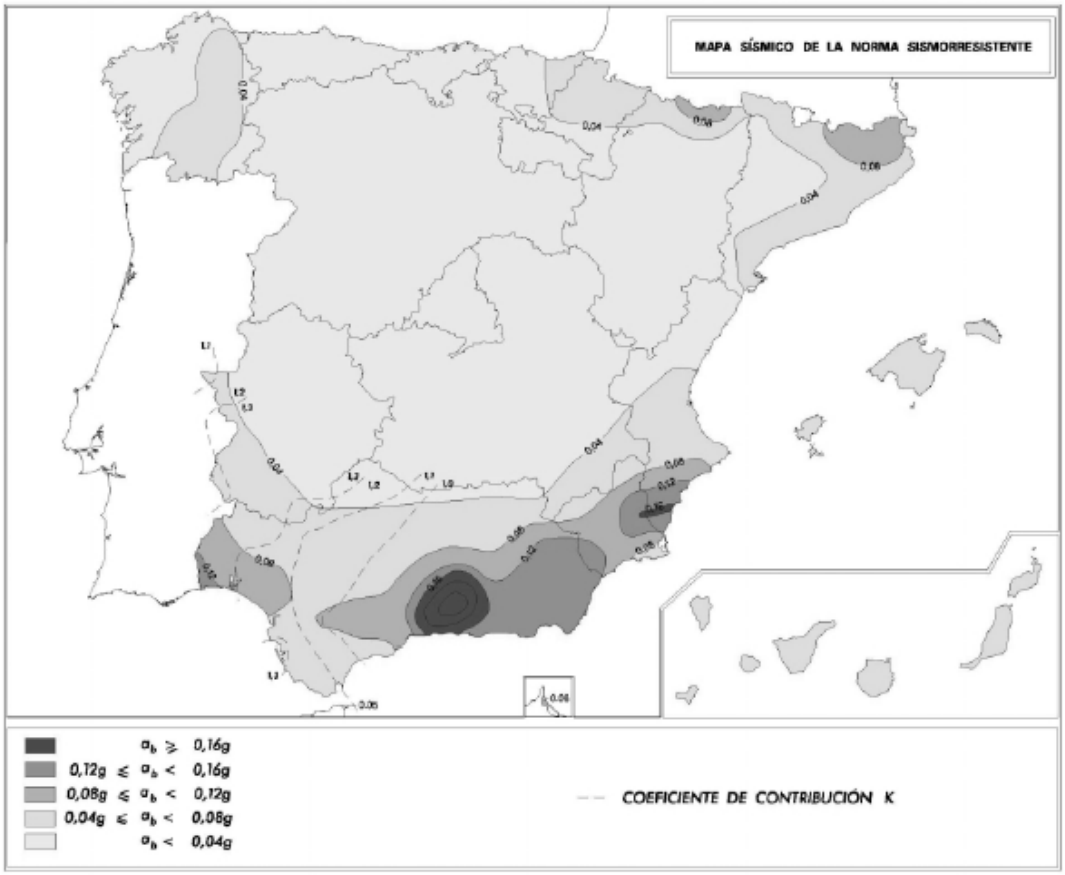
μ=coeficiente de forma según el apartado 3.5.3 del CTE SE-AE (1 para cubiertas con inclinación ≤ 30º y 0 para cubiertas con inclinación ≥60º)

s_k=valor característico, que en nuestro caso es igual a 0,40 kN/m^2. (Altura topográfica = 0 m).

1.10.4. Sísmicas

Para la localidad de Vigo y según se indica en la Norma de Construcción Sismorresistente de España NCSE-02 se considera una aceleración sísmica básica inferior 0.04g.

Por lo tanto, según lo especificado en la correspondiente normativa, no es necesario considerar el proyecto las acciones sísmicas.



1.10.5. Térmicas y reológicas

Dadas las dimensiones y características de la edificación, que no superan los 40 metros, no se han considerado las acciones térmicas o reológicas en el dimensionamiento estructural.

2. RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Se seguirán, en todo momento, las indicaciones reflejadas en los planos, y las obligadas por la norma EHE. Además, se considera oportuno hacer las siguientes consideraciones:

A.- Los puntales se deben arriostrar convenientemente con el fin de evitar posibles desplazamientos laterales, producidos por la puesta en obra del hormigón, vibrado y demás operaciones propias del proceso constructivo.

B.- Para mantener la separación entre armaduras principales, es conveniente poner elementos de montaje (armaduras en Z, horquillas, etc.), que mantengan la posición indicada en planos, evitando sus desplazamientos que darían como consecuencia resultados distintos a los previstos con el cálculo.

C.- En el momento del vertido del hormigón, se cuidará que el encofrado esté húmedo y limpio de restos de materiales de obra. Las armaduras estarán también limpias y exentas de óxido no adherente. Se cuidará que en el vertido no sufran desplazamientos las armaduras.

Los elementos in situ se hormigonarán de una sola vez sin dejar juntas. Los cortes de hormigonado se dejarán a 1/5 de la luz entre pilares siguiendo el talud normal de hormigón.

E.- Cualquier junta de hormigonado que sea necesaria realizar, se dejará con el talud normal del hormigón y proveyendo armaduras de espera que cumplan con el mínimo de longitud de anclaje de 40 diámetros, para su posterior atado con alambre en espiral. Tanto el hormigón como las armaduras, se limpiarán y untarán de resina epoxi, antes de proceder al nuevo hormigonado.

G.- Si después del desencofrado, por cualquier causa, se observaran coqueras o armaduras al descubierto, se procederá inmediatamente a su limpieza, aplicación de resina epoxi y sellado con lechada rica en cemento.

H.- Respetar los tiempos de desapuntalado en la ejecución de la obra.

I.- Poner especial cuidado en el replanteo de la cimentación y en la colocación de los conjuntos de vainas dentro de las zapatas, así como la fijación de éstos para evitar su desplazamiento durante la fase de hormigonado. Asimismo, se cuidará el hecho de que el hormigón no penetre en ellas para posteriormente poder anclar el pilar con mortero sin retracción. De este modo se facilitará el correcto encaje de la estructura prefabricada de la nave industrial.

3. RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN ESTRUCTURA METÁLICA

Se deben presentar en taller cada uno de los elementos estructurales que lo requieran, ensamblando las piezas que se han elaborado, sin forzarlas, en la posición relativa que tendrán una vez efectuadas las uniones definitivas.

Se armará el conjunto del elemento, tanto el que ha de unirse definitivamente en taller como el que se unirá en obra.

Las piezas que han de unirse con tornillos calibrados o tornillos de alta resistencia se fijarán con tornillos de armado, de diámetro no más de 2 mm. menor que el diámetro nominal del agujero correspondiente.

Se colocará el número suficiente de tornillos de armado apretados fuertemente con llave manual, para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el íntimo contacto entre las superficies de unión.

Las piezas que han de unirse con soldadura, se fijarán entre sí con medios adecuados que garanticen, sin una excesiva coacción, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento subsiguiente, para conseguir exactitud en la posición y facilitar el trabajo de soldeo.

Para la fijación no se permite realizar taladros o rebajos que no estén indicados en los planos de taller.

Como medio de fijación de las piezas entre sí pueden emplearse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas que van a unirse. El número y el tamaño de los puntos de soldadura será el mínimo necesario para asegurar la inmovilidad.

Estos puntos de soldadura pueden englobarse en la soldadura definitiva si se limpian perfectamente de escoria, no presentan fisuras u otros defectos, y después se liman con buril sus cráteres extremos.

No se permite de ningún modo fijar las piezas a los gálibos de armado con puntos de soldadura.

Con el armado se verifica que la disposición y la dimensión del elemento se ajuste a las indicadas en los planos de taller.

Deberán rehacerse o rectificarse todas las piezas que no permitan el armado en las condiciones arriba indicadas.

Finalizado el armado, y comprobada su exactitud, se procede a realizar la unión definitiva de las piezas que constituyen las partes que hayan de llevarse terminadas a la obra. Las prescripciones para las uniones atornilladas y para las uniones soldadas, son objeto de Criterios de Ejecución aparte, como son 02.06.02 Uniones Soldadas y 02.06.03 Uniones Atornilladas.

No se retirarán las fijaciones de armado hasta que quede asegurada la indeformabilidad de las uniones.

Todos los elementos estructurales deben ser suministrados, salvo otra especificación particular, con la preparación de las superficies e imprimación correspondiente.

Las superficies se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla óxido, gotas de soldadura o escoria, mediante chorreado abrasivo, para que la pieza quede totalmente limpia y seca.

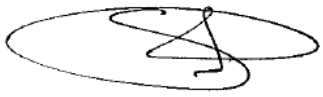
En cada una de las piezas preparadas en el taller se marcará con pintura la identificación correspondiente con que ha sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos.

Del mismo modo, cada uno de los elementos terminados en el taller llevará la marca de identificación prevista en los planos de taller para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

ANEXO 4
MEMORIA DE INSTALACIONES

ANEXO 4. MEMORIA DE INSTALACIONES

INDICE

1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION 2
1.1. Normativa de aplicación 2
1.2. Requisitos 2
1.3. Potencias de la instalación 2
1.4. Características de la instalación 3
1.5. Clasificación de la instalación 3
1.6. Instalación interior 3
1.6.1. Derivación Individual 3
1.6.2. Dispositivos de Mando y Protección 4
1.6.3. Sistema de cableado 4
1.6.4. Canalizaciones 5
1.6.5. Protecciones 5
1.6.6. Alumbrado 8
1.6.7. Tomas de corriente para equipos portátiles 9
1.6.8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo (DB-SUA8) 9
2. INSTALACION DE ALUMBRADO 11
2.1. DB-HE3 Eficiencia energética alumbrado interior 11
2.2. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (DB-SU4) 11
3. INSTALACIÓN DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS 13
3.1. INTRODUCCION Y NORMATIVA 13
3.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS 13
3.3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO 15
3.4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES 20
4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 30
4.1. Descripción 30
4.2. Dimensionado red pluvial 31

1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION

1.1. Normativa de aplicación

Para el diseño y cálculo de la instalación eléctrica se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- R.D. 842/2002 referente al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

Para el cálculo y diseño del alumbrado exterior e interior, se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- Sección HE-3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, del Código Técnico de la Edificación.
- R.D.1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

1.2. Requisitos

La instalación eléctrica del Edifico consta de los siguientes elementos:

- Acometida eléctrica Trifásica
- Canal eléctrico de distribución de red y grupo
- Red de tierras propia del mismo

1.3. Potencias de la instalación

1.3.1. Potencia prevista

La potencia instalada en la parcela incluye el alumbrado exterior y el interior, además de los servicios de fuerza para las tomas de corriente de uso general, motores y demás máquinas instaladas.

La potencia prevista se indica en el Anexo 5.

1.3.2. Potencia simultánea

Para el cálculo de potencia de las tomas de usos generales de un mismo circuito, se considera la fórmula:

$$I = n \cdot I_t \cdot F_S \cdot F_U$$

Siendo n = número de tomas de fuerza; I_t = Intensidad nominal; F_S = factor de simultaneidad; F_U = factor de utilización.

1.3.3. Potencia máxima admisible

Esta potencia viene dada por el calibre del interruptor general de la instalación (IGA).

En los cálculos se establece la intensidad de cálculo de la instalación, de manera que la potencia máxima quedaría fijada en:

Potencia máxima: 27.713 W Alimentados de RED

I.G.A: 40 A

Potencia máxima: 27.713 W Alimentados de GRUPO

I.G.A: 40 A

1.4. Características de la instalación

La instalación eléctrica prevista para el edificio se encuentra separada en dos líneas de alimentación a los cuadros correspondientes, un cuadro de Reparto de Red y otro cuadro de Reparto de Grupo. Del cuadro de Reparto Red partirán las alimentaciones a los cuadros secundarios de Tomas, así como los diferentes circuitos que darán servicio a cada uno de los consumos previstos según los cálculos adjuntos y tal como se indica en el esquema unifilar.

Los tipos de receptores de la instalación están previstos para:

- Alumbrado interior (normal y de emergencia)
- Control puertas instantáneas
- Cuadros de fuerza de tomas auxiliares
- Canalizaciones eléctricas de alumbrado

1.5. Clasificación de la instalación

Se trata de una instalación industrial. Ante posible aparición de humedades en el ambiente, se preverán equipos y aparamenta con IP adecuados. Por tratarse de una nave de almacenamiento con presencia de vehículos en movimiento, también se preverá un IK adecuado.

1.6. Instalación interior

Parte del Cuadro General de Distribución de la nave hasta cuadros y receptores de la misma.

Las conexiones de los circuitos se realizarán conforme a lo establecido en el apdo. 2.11 de la ITC-BT-19 y en la ejecución de la instalación interior se deberá tener en cuenta:

- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos
- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realiza una derivación del mismo.

Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, de tensión asignada la indicada en el plano *ESQUEMA UNIFILAR* del proyecto.

1.6.1. Derivación Individual

La derivación individual suministra la energía eléctrica desde origen hasta cada uno de los cuadros de reparto de la nave. Estará formada por cuatro conductores unipolares, tres para fase y otro de neutro, más un conductor de la misma sección para protección de tierra. Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme. Se conectará como hemos comentado a una derivación de canal eléctrico existente.

Los conductores serán de aluminio o cobre, de tensión asignada 1000 V, de color azul para el neutro, marrón, negro y gris para las fases y verde-amarillo para el de protección según ITC-BT-19. Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, los elementos de conducción de cables deberán tener características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” (según UNE-EN 50085-1).

El montaje será en canal de superficie.

En los planos de *ESQUEMAS UNIFILARES* del proyecto se indica la sección de conductor y diámetro del tubo, justificados en los cálculos eléctricos.

1.6.2. Dispositivos de Mando y Protección

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán en el cuadro eléctrico general de distribución y se especifican en el correspondiente *PLANO ESQUEMA UNIFILAR*.

Los dispositivos de mando y protección se ubicarán en el interior de cuadros de distribución metálicos superficiales, de donde partirán los circuitos interiores. Estas envolventes se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE 50.102.

Los dispositivos de mando y protección serán, como mínimo:

1. Un interruptor general automático de corte omnipolar, que esté dotado de protección contra sobrecarga y cortocircuitos
2. Un interruptor diferencial, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos
3. Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos.

El interruptor general automático tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en punto de su instalación. Se indica en los ESQUEMAS UNIFILARES.

Los cuadros a instalar serán los siguientes:

- **CUADRO DE REPARTO RED:** De este cuadro partirá la alimentación a los cuadros secundarios de tomas.
- **CUADRO DE REPARTO GRUPO:** De este cuadro se alimentará el de alumbrado y la alimentación a los portales y puertas instantáneas.
- Cuadros tomas usos auxiliares: Contienen tomas industriales, tipo Marechal en este caso, para conexión trifásica y monofásica de maquinaria diversa.

Se indican en el plano *ESQUEMA UNIFILAR* del proyecto.

1.6.3. Sistema de cableado

Los cables tendrán una tensión asignada de 0,6/1kV para distribución en bandeja y tubo. Todos los cables de longitud igual o superior a 5m estarán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos. Para la protección de sobrecargas se tendrá en cuenta que debe disminuirse en un 20% por compartir canalización en bandeja.

Todos los conductores de potencia se instalarán en las bandejas de potencia de forma que no sufran daños en la cobertura aislante, y se asegurará que en ningún caso se sobrepasen los radios de curvatura mínimos recomendados por el fabricante.

Las conexiones de los conductores de fuerza a los dispositivos a alimentar, se realizarán con los elementos adecuados para asegurar el correcto contacto eléctrico entre ambos elementos. El cableado a luminarias se realiza con cable conectado a canal eléctrico.

Los conductores de control serán de cobre flexible, y se tenderán sobre la bandeja de control, de forma que no sufran daños en su aislamiento, y se asegurará que en ningún caso se sobrepasen los radios de curvatura mínimos recomendados por el fabricante. Los distintos conductores estarán perfectamente identificados y que aseguren la correcta conexión eléctrica y perfecta estanqueidad.

Los sistemas de seguridad emplearán cable de seguridad aumentada (resistentes al fuego) SZ1-K (AS+).

Por otra parte, el conductor neutro estará claramente diferenciado de los demás conductores.

1.6.4. Canalizaciones

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Se dejará una distancia mínima de 3cm en caso de cruce de canalización eléctrica con infraestructura de datos. No existe riesgo por proximidad de conductos de aire caliente con las canalizaciones eléctricas por no ser una temperatura peligrosa. En cualquier caso, y siempre que sea posible en este caso, las canalizaciones se situarán siempre por encima de este tipo de conducciones.

Se montarán bandejas eléctricas tipo rejiband para las conducciones principales. Estas cruzan la nave para facilitar futuras ampliaciones. Esta bandeja es metálica por lo que se realizará su puesta a tierra correctamente. Los soportes estarán realizados con perfil comercial de acero al carbono, con tratamiento superficial a base de una capa de imprimación y dos capas de pintura de acabado. La distancia entre soportes no sobrepasará nunca la distancia máxima recomendada por el fabricante para la carga máxima a soportar.

Existe también instalación bajo tubo PVC rígido para alimentar receptores desde canal o bandeja.

El canal eléctrico de distribución t con IP54-55 IK08, se ejecutará en conformidad con las sujeciones y soportes para las máximas cargas establecidas por el fabricante. En caso de disponer otro tipo de soportación del canal, estos deben consultados con la dirección facultativa, principalmente por motivos de compatibilidad electromagnética del material. Los cofrets de derivación y de acometida, así como los conectores deben ser compatibles con el modelo de canal seleccionado. Se trata de cofrets de derivación con fusible sin seccionador. De ahí distribuimos a los cuadros de distribución.

1.6.5. Protecciones

Al objeto de proteger todos los circuitos de la instalación se dispondrán los siguientes sistemas:

(i) Protección a sobreintensidades y sobretensiones

Todo circuito deberá presentar una protección frente a sobreintensidades y sobretensiones, de manera que se pueda realizar la interrupción de dicho circuito en un tiempo adecuado para disipar el fallo.

Cada uno de los circuitos contará con un dispositivo de protección frente a sobrecargas utilizado debe garantizar que no se alcanza en ningún momento el límite de intensidad de corriente admisible del conductor. Los dispositivos de corte serán interruptores automáticos de corte omnipolar con curva térmica de corte.

Para la protección de sobretensiones se dotará a la instalación de una adecuada red de tierras, y se tendrá en cuenta las prescripciones recogidas en la ITC-BT-23.

Protección magnetotérmica

Un magnetotérmico interrumpe la alimentación al detectar una sobreintensidad (por sobrecarga o cortocircuito). El calibre de un magnetotérmico es la intensidad nominal (I_N), a partir de la cual puede actuar el dispositivo por disparo térmico o magnético, según el valor de sobreintensidad que tiene lugar y el tipo de curva de disparo.

Cuando la instalación interior esté formada por varios circuitos, cada uno de estos, llevará protección magnetotérmica en cada una de sus fases consistente en un interruptor magnetotérmico unipolar, para los circuitos monofásicos y tripolar para los circuitos trifásicos.

En la elección del calibre (I_N) se tiene en cuenta la relación: $I_c < I_N < I_{adm}$,

siendo:

I_c = corriente de cálculo o corriente que puede llegar a circular por el circuito a proteger durante su funcionamiento normal

I_{adm} = máxima intensidad admisible por el conductor instalado (depende de la sección, sistema de instalación elegido, Tª ambiente y presencia o no de otros circuitos en la misma canalización), indicado en la tabla 1 de la ITC BT-19.

Las características quedan reflejadas en el plano "*ESQUEMA UNIFILAR*".

a) Interruptor general automático de corte omnipolar:

Se colocará en todas las instalaciones interiores antes o después del interruptor diferencial.

Todos ellos serán del tipo unipolar más neutro para las derivaciones monofásicas y tripolar más neutro para las trifásicas. Su poder de corte será, como mínimo, 4,5 kA.

b) Interruptores magnetotérmicos bipolares y tetrapolares:

Cuando la instalación interior esté formada por varios circuitos, cada uno de estos, llevará protección magnetotérmica en cada una de sus fases consistente en un interruptor magnetotérmico bipolar, para los circuitos monofásicos y tetrapolar para los circuitos trifásicos. Tripolares también para motores.

(ii) Protección a contactos directos

Esta protección consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos, según la ITC-BT-24.

Los medios a utilizar son los expuestos en la norma UNE 20.460-4-41, y que en este caso son:

- Protección por aislamiento de las partes activas

(iii) Protección a contactos indirectos:

- **Protección diferencial**

Como protección a contactos indirectos cada una de las instalaciones interiores en que se divide la instalación general llevará un interruptor diferencial.

Son dispositivos que se sitúan en el circuito en el que hay que proteger a las personas e interrumpen la alimentación cuando detecten un defecto a tierra. Por este motivo, es obligatorio que exista la instalación de puesta a tierra.

Para asegurarse seleccionar convenientemente un diferencial, consideramos los siguientes datos:

1. Sensibilidad nominal que, con carácter general, será de 30mA (ITC-BT-25), y de 300mA para circuitos de locales secos donde existen masas metálicas a las que no tienen acceso las personas y para alumbrado exterior (ITC-BT-09).
2. Intensidad nominal o asignada y poder de corte: valor máximo que puede circular por el diferencial sin deteriorarlo que, en general, suele elegirse este valor superior a la Iadm para la sección del conductor.
3. Curva de desconexión del diferencial, según tipo AC y DI.
4. Número de polos, igual al número de conductores necesarios para la alimentación (suma de fases y neutro, éste en caso de existir).
5. Para el criterio de elección, debe garantizarse que las intensidades de defecto no superen un valor determinado, de modo que se cumpla la expresión: Ud = Id x RT

Siendo, Ud = 50V, en general (ITC-BT-18); = 24V en locales o emplazamientos conductores (ITC-BT-18) y alumbrado exterior (ITC-BT-09) Id = intensidad de defecto, RT = resistencia tierra de la instalación

- **Tierras (ITC-BT-18)**

Con el fin de limitar la tensión que con respecto a tierra se pueda presentar en la instalación en un momento dado las masas metálicas, y al mismo tiempo asegurar el correcto funcionamiento de los aparatos de protección, se ejecutará un adecuado sistema de Puesta a Tierra de la instalación.

La instalación eléctrica objeto de este proyecto, estará protegida contra contactos indirectos mediante la puesta a tierra de las masas y el empleo de los interruptores diferenciales que se han comentado al describir los cuadros.

La instalación de toma de tierra de un edificio constará de los siguientes elementos:

- Un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio (conductor desnudo de cobre 50 mm^2).

- Una serie de conducciones enterradas que una todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo. Para ser considerados en el cálculo de la instalación, la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.
- Un conjunto de picas de puesta a tierra cuyo número se determina en la tabla 1 de cálculo, contenida en la NTE – IEP, una vez conocida la naturaleza del terreno y la longitud total de conducción enterrada.

- Una arqueta de conexión que se utilizará para hacer registrables las conexiones a la conducción enterrada de las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones del edificio.

Las conexiones se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas. La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados y no vayan protegidos, será de 25 mm^2 cobre, o 50 mm^2 hierro.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

La sección de los conductores de protección será la fijada por la tabla siguiente, en función de la sección de los conductores de fase de la instalación:

Secciones de los conductores de fase (mm^2)	Sección mínima conductores de protección (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

La instalación llevará un circuito de tierras, de acuerdo con la ITC-BT-18, formado por los siguientes elementos:

1- Líneas principales de tierra:

Las líneas principales y sus derivaciones se establecerán en las mismas canalizaciones que las de las líneas generales de alimentación y derivaciones individuales, de acuerdo con la ITC-BT-26.

Cada uno de los cuadros de protección y maniobra que existen en la instalación llevará una línea de tierra que se unirá en el cuadro general de la instalación con la línea de enlace con tierra.

Esta línea estará formada por un conductor de cobre de igual sección que la fijada para los conductores de protección, con un mínimo de 16 mm^2 y aislado en color verde-amarillo.

2- Circuitos interiores de tierra ó derivaciones:

Estarán formados por conductores unipolares de cobre de aislamiento PVC, de color verde amarillo y de sección igual a la de protección del circuito, de acuerdo con la ITC-BT-26.

1.6.6. Alumbrado

Alumbrado interior

Distribuidos por la cubierta interior de la nave se dispone de alumbrado cenital colgante. Objetivo es una iluminancia media de 200 lux.

Deben cumplir la ITC-BT-44. Se justifica en el apartado de alumbrado.

Alumbrado de Emergencia

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado será automática con corte breve.

El alumbrado de evacuación es parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

Se garantizará en las vías de evacuación una iluminancia superior 1 lux (en el nivel del suelo), y en los cuadros de distribución del alumbrado y en los puntos en los que están situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual, una iluminancia superior a 5 lux.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

El alumbrado ambiente deberá poder funcionar cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Para poder cumplir los requisitos de iluminación de alumbrado de evacuación y ambiente con un único equipo de alumbrado de emergencia, se recomienda su instalación al menos 2 m por encima del suelo. Por ello, se combina alumbrado cenital en cubierta para cumplir el mínimo en todo recorrido de evacuación y en pared sobre cuadros y señalizaciones para distinguir los medios de evacuación como es requerido.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Para la realización de este alumbrado se emplearán luminarias de emergencia (sin batería) alimentadas por red de fuerza normal y desde servicio de socorro existente en la nave S (grupo electrógeno con conmutación automática).

Los puntos de alumbrado se colocarán en:

- Zonas de tránsito general con recorrido de evacuación

- Cerca de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios

- En cuadros eléctricos

Los cálculos se justifican en el apartado de alumbrado de emergencia del Anexo 5.

En este caso se han dispuesto luminarias con kit de emergencia que aportan la función de mantener la iluminación en el caso de gallo de la tensión normal, distribuidas tal como se muestra en el plano correspondiente y cumpliendo las especificaciones expuestas anteriormente para un correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.

1.6.7. Tomas de corriente para equipos portátiles

Distribuidas por la planta se instalarán cajas de soldadura dotadas de tomas de corriente tipo MARECHAL por prescripción de la Propiedad, para la conexión de elementos portátiles para la realización de tareas de mantenimiento. Serán albergadas en cuadros con sus respectivas protecciones.

Las tomas serán de 3P+T para 30 A y 380/400V y de 2P+T para 20 A y 250V.

1.6.8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo (DB-SUA8)

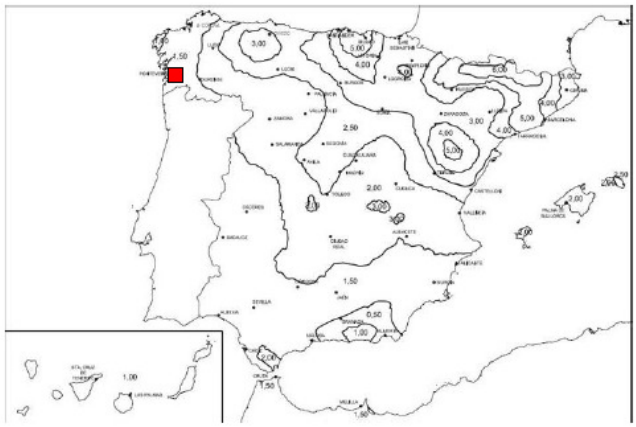
Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na

Cálculo de la frecuencia esperada

Ng - Densidad de impactos sobre el terreno

según la posición en el mapa toma un valor de:

1.5 impactos/año,km2



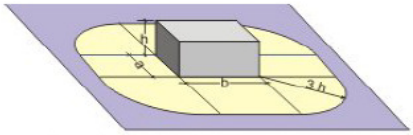
Ae - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

a = 57 m

b = 15 m

h = 8 m



$$A_e=(b \times a) + 6 \times h \times (b + a) + 9 \times \pi \times h^2$$

Área equivalente Ae=6.121 m2

C1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos , C1 = 0.5

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

Frecuencia esperada Ne =0,00459

Cálculo del riesgo admisible

C2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura metálica y una Cubierta metálica C2 =0.5

C3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, C3 = 1

C4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Resto de edificios, C4 = 1

C5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, C5 = 1

$$N_A = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$ Riesgo Admisible Na =0,01100

Resultado

Frecuencia esperada menor que el riesgo admisible, Ne(0,00459) < Na(0,01100)

2. INSTALACION DE ALUMBRADO

2.1. DB-HE3 Eficiencia energética alumbrado interior

La instalación de alumbrado interior debe cumplir los requisitos de iluminación que establece el DB-HE3 y sus condiciones de diseño (UGR, Ra…) conforme a las recomendaciones de la norma UNE 12464-1 clasificamos el local como:

Iluminación de trabajo en interiores – zonas de no representación - almacenes

Se dota al local de una instalación de iluminación eficaz energéticamente y adecuada a las necesidades de los usuarios. A continuación se resume la documentación justificativa de la iluminación, que se detalla en el anexo de cálculos del proyecto.

Número de puntos considerado en el proyecto (K)

LOCAL/USO	ÍNDICE DEL LOCAL(K)*	Nº PUNTOS *	TAREA VISUAL A REALIZAR
Nave almacén	3.52	25	Salas de almacenamientos

* según fórmula Apéndice A del HE3 estableciendo los puntos de cálculo de la iluminancia media.

El número mínimo de puntos a considerar, obtenido a partir de la tabla anterior, queda asegurado al realizar los cálculos de iluminación mediante el programa de cálculo Dialux.

Índices requeridos: 150-200 lux

LOCAL/USO	Em (UNE12141-1)	VEEI limite (HE3)	UGR (UNE12141-1)	Ra (UNE 12141-1)
Nave almacén	100 (*)	5	25	60

(*) Sin presencia continua ni manipulación de paquetes y expedición

El valor empleado en los cálculos es de Fm = 0,8, al tratarse de ambientes normales (zonas comunes de la edificación, oficinas, zonas de reunión, etc.)

Se justifica en los cálculos de alumbrado del Anexo 5.

2.2. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (DB-SU4)

Alumbrado normal en zonas de circulación

Se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima Em=20 lux en zonas exteriores y Em=100 lux en zonas interiores.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Se justifica en los cálculos de alumbrado del Anexo 5.

Alumbrado de emergencia

Para el nuestro caso aplica a:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro según definiciones en el Anejo A de DB-SI,
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1,
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado,
- Las señales de seguridad
- Los itinerarios accesibles

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo y su ubicación queda reflejada en los PLANOS DE ALUMBRADO.

Las características de la instalación cumplen con las exigencias de esta Sección (se justifican en el anexo de los cálculos lumínicos) que son:

- la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Se justifica en el anexo de cálculos de alumbrado de emergencia.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los requisitos del apartado 2.4 del SUA4.

Se justifica en el anexo de cálculos de alumbrado de emergencia.

3. INSTALACIÓN DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

3.1. INTRODUCCION Y NORMATIVA

El presente apartado tiene como finalidad esencial el diseño y justificación de la instalación de protección contra incendios de la nave industrial, siguiendo los siguientes reglamentos:

- RSCIEI: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004)
- RIPCI: Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- DB-SI: Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio incluido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus posteriores modificaciones y comentarios reconocidos.

También tenemos en cuenta entre otras normas:

- Normas UNE aprobadas por los mencionados reglamentos
- NFPA13 norma para instalación de sistemas de rociadores

3.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Configuración y ubicación

Según la configuración y ubicación con relación a su entorno quedaría encuadrado en el TIPO C. Cabe esperar que por su configuración fuera un tipo A ya que establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio (Nave P2) que tiene además otros establecimientos, en este caso de uso industrial. Pero es importante identificar quién es el titular de la actividad realizada ya que, un edificio como este ocupado por un solo titular y bajo una sola licencia de actividad, sería tipo C por estar otros colindantes, por una o más fachadas, y separadas más de 3 metros (naves próximas Q, M…).

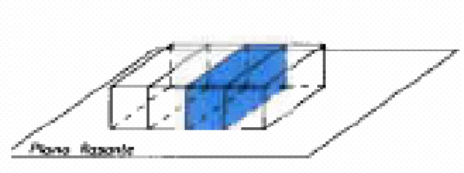


Fig. tipo A

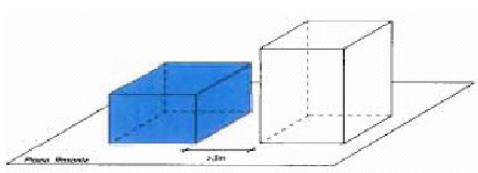


Fig. tipo C

Por cumplir esta característica, es tratada por tanto como un tipo C, siendo de aplicación en la existente la normativa vigente en el momento de su construcción (no objeto de proyecto) y aplicando en la ampliación el RSCIEI vigente. En caso de discrepancia en el encuentro de ambas naves, aplicaremos la restricción más desfavorable o el RSCIEI.

Riesgo inherente o intrínseco

Para los establecimientos industriales de TIPO C, se considera “sector de incendio” al espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso. Consideraremos pues la nave P2 como un sector de incendio, cumpliendo los requisitos para ello, sin variar la condición de tipo C de todo el establecimiento. El riesgo intrínseco de esta área de incendio se evalúa calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida para cada sector de incendios en donde coexisten zonas de almacenamiento y producción:

$$Q_s = \frac{\sum^{i} q_{si} S_i C_i}{A} + \frac{\sum^{j} q_{vj} C_j h_j S_j}{A} R_a (MJ/m^2) o (Mcal/m^2)$$

Donde:

Qs: Densidad de carga de fuego

qsi: 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, deducidos de la tabla 1.4 del RSCIEI.

Si: Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi diferente, en m². o superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (j).

Ci: Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por combustibilidad) de cada unos de los combustibles de la tabla 1.1 del RSCIEI.

Ra: Coeficiente de corrección del grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial que se desarrollará deducido de la tabla 1.2 del RSCIEI. Se toma el máximo disponible.

qvi = carga de fuego, aportada por cada m3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (j) existente en el sector de incendio, en MJ/m3 o Mcal/m3, deducidos de la tabla 1.4 del RSCIEI.

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

A: Superficie ocupada del área de incendio, en m².

Las alturas son las máximas establecidas para dichos almacenamientos. Pueden ser inferiores o jugar en tal caso con las alturas. La actividad considerada es la de descarga de productos o materias primas para el servicio del Comedor de la fábrica, con unas playas de descarga de producto en tránsito. Con estas consideraciones, la carga resultante es la siguiente:

CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA-SECTOR 1 - NAVE M3 (Qs [MJ/m²])									
		q	C	H	S	Σ	Subtotal	Área Total	Ra
ALMACÉN	PLAYA DESCARGA 1 (Alimentación, materias primas)	3400	1,30	5,00	50,00		1357000,00	810,00	2,0
	PLAYA DESCARGA 2 (Alimentación, materias primas)	3400	1,30	5,00	50,00	1105000,00			
PRODUCCIÓN	NAVE DESCARGA (CAMIONES)								
	Pasillos Circulación	300	1,20		700,00	252000,00			
	TOTAL	3350,62							
		MEDIO 5							

A continuación, se describen las condiciones y requisitos constructivos y edificatorios que debe cumplir la instalación de la nave en relación con su seguridad contra incendios. Dichas condiciones y requisitos dependerán principalmente de la relación entre la configuración del edificio donde se encuentra el área de incendio, la superficie de área y el nivel intrínseco del área.

3.3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se refiere a todos aquellos elementos de seguridad que dotan al edificio de la seguridad pasiva necesaria en caso de la acción del fuego.

3.3.1. Accesibilidad fachada

Las condiciones de diseño y construcción de las instalaciones, en particular el entorno inmediato y sus accesos deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Los huecos de fachada que disponemos son los huecos de acceso a los camiones no existiendo elementos en fachada que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos.

Además, se deberán cumplir las condiciones del entorno del edificio y las de aproximación a este:

- Condiciones del entorno del edificio: dado que la altura de evacuación descendente no supera los 9 m, no se hace necesaria ninguna condición especial.
- Condiciones de aproximación: los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles de los establecimientos industriales, así como a los espacios de maniobra, deben cumplir las condiciones siguientes:
  - i. Anchura mínima libre: 5m. CUMPLE.
  - ii. Altura mínima libre o gálibo: 4,50m. CUMPLE.
  - iii. Capacidad portante vial: 2.000kp/m². CUMPLE.
  - iv. En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar limitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30m y 12m, 50m, con una anchura libre para circulación de 7,20m. CUMPLE.

3.3.2. Sectorización del establecimiento industrial

La nave constituirá un único sector de incendio. Según la tabla 2.1 del RSCIEI la máxima superficie construida para un sector de incendio debe ser:

- Configuración tipo C.
- Nivel riesgo medio 5.
- Superficie máx. sector (tabla 2.1 anexo 2): 3.500 m^2 > 2.659,70 m^2. CUMPLE.

3.3.3. Materiales

<u>Productos de revestimientos de acabado superficial</u>

Los productos utilizados como revestimientos o acabado superficial deben ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable. Tenemos solera de hormigón pulido con cuarzo y/o corindón, no existe capa añadida por lo que CUMPLE.
- En paredes y techos: C-s3 d0 (M2) o más favorable. Tenemos panel sándwich espesor 50 mm y muro de bloque de hormigón de 20 cm de ancho, sin capa de acabado. CUMPLE.

- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M1) o más favorable. Tenemos la chapa del panel sándwich, no existe revestimiento.

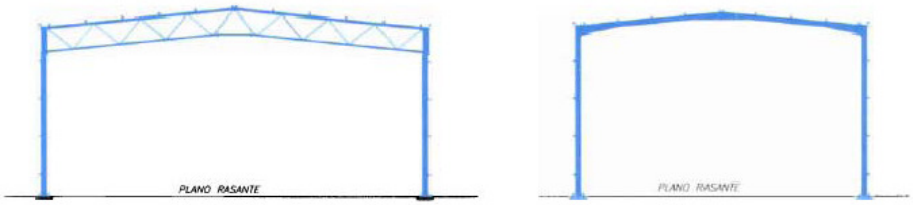
Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones y yesos, se considerarán de clase A1 (M0). CUMPLE.

3.3.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Introducción

La tipología de la nave es análoga con la siguiente:



Tipología nave según 4.2.2 Anexo II RSCIEI: Naves industriales en planta baja

La estructura portante comprende forjados, vigas, soportes y estructura principal y secundaria de cubierta. En nuestro caso, se proyecta una estructura de pilares.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

La estructura horizontal se proyecta ligera formada por vigas de doble “T” y HEB con correas de acero laminado, sobre las cuales se sitúa la cubierta de panel sándwich formada por dos chapas de acero con el aislamiento de lana de roca en su interior.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra, determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

Para la cubierta se proyecta una estructura ligera formada por vigas IPE y de doble “T” con correas de acero laminado, sobre las cuales se sitúa la cubierta de panel sándwich formada por dos chapas de acero con el aislamiento de lana de roca en su interior. Se persigue con ello no penalizar con fuertes cargas la estructura metálica, dadas las luces

Exigencias

Por la tabla 2.2 de l Anexo II del RSCIEI es exigible a estructuras portantes R60 (tipo C, riesgo medio).

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo C	
	P. Sótano	P. sobre rasante
Riesgo bajo	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)
Riesgo medio	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)
Riesgo alto	R 120 (EF-120)	R 90 (EF-90)

Por tipología de la nave, el RSCIEI contempla que los valores de la tabla 2.3 del Anexo II del RSCIEI será también de aplicación a las estructuras principales de cubiertas ligeras y sus soportes en edificios en planta baja.

3.3.5. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento

Los elementos compartimentadores de nuestro sector de incendio deberán cumplir, como mínimo, con los datos de la Tabla 2.2 del Anexo II del RSCIEI: EI60, sin función portante.

Los cerramientos se proyectan mediante muro de hormigón armado hasta una altura de 0,52 metros desde cota de cimentación; a partir de esta cota, la parte vista de la fachada se resuelve mediante fábrica de bloque de hormigón hasta una altura de 2,50 metros, y a partir de esta altura se resuelve mediante panel sándwich, el cual irá anclado a las correas laterales.

En la medianera, el cerramiento se resuelve mediante fábrica de bloque de hormigón de 20 cm de espesor hasta la cubierta. Los bloques son de hormigón hidrófugo con llagas de mortero hidrófugo, por lo que obtenemos un revestimiento continuo hidrófugo (una única hoja) C1, que cumple las características R3 o B3 que se le exige a la fachada en CTE-DB-HS1.

El muro de bloque de hormigón hidrófugo es de dimensiones 40x20x20 cm, con junta de 1 cm, recibida con mortero hidrófugo de cemento M-10 y con armado horizontal "MURFOR" RND.4/Z 30 mm.

Parámetros básicos de diseño:

- Peso específico bloque 20 cm: 5,00 KN/m2
- Resistencia al fuego bloque 20 cm: EI 240
- Transmisión Térmica bloque 20 cm: Um = 2,92 kcal/hm2K
- Absorción máxima admisible según UNE 41170:1989EX.

3.3.6. Evacuación de los establecimientos industriales

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo C (según el Anexo I del RSCIEI) se aplicará en nuestro caso a:

1. Salidas y pasillos
2. Puertas
3. Señalización e iluminación

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, asignamos la ocupación como establece el DB-SI3 del CTE, siendo su resultado el que determina el dimensionado de los elementos de evacuación y no su ocupación asignada real en la práctica.

En los comentarios del DB-SI publicados en diciembre de 2013 por el Ministerio de Fomento, se indica lo siguiente:

"Densidades de ocupación aplicables en función de configuraciones específicas:

Las densidades de ocupación que establece la tabla 2.1 de SI 3-2 para el conjunto de una planta o zona y para algunos usos (Administrativo, Docente, Residencial Vivienda, hospitalización) son las mínimas aplicables para configuraciones típicas y tienen en cuenta las superficies proporcionales normales que dichas configuraciones tienen de zonas de circulación, archivos, salas de reunión, aseos, etc. No obstante, como el propio artículo indica, cuando sea previsible una ocupación mayor debe aplicarse esta.

***Cuando la configuración no sea típica**, por ejemplo porque la planta contenga grandes archivos, muchas salas de reuniones de gran superficie, **grandes zonas de circulación, etc.,** la aplicación de dichas densidades globales de planta o zona puede conducir a ocupaciones poco realistas, tanto por exceso como por defecto, por lo que en tales casos se debe calcular la ocupación de la planta diferenciando zonas y teniendo en cuenta que algunas de ellas es posible que no aporten ocupación propia: archivos, vestíbulos y zonas de circulación, almacén, etc."*

En base a esto, podemos considerar que no aportan ocupación propia las zonas de las circulaciones del almacén como pueden ser fondos de saco, grandes espacios abiertos entre zona de camiones y esquinas entre almacenamientos y paredes… Queda la superficie de ocupación supuesta en los pasillos principales.

Ocupación < 8 personas.

Número y disposición de salidas

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de las naves no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	---------	25 m

Todos los recorridos de evacuación son < 50 metros. Se describen en el plano de contra incendios del proyecto.

Señalización e iluminación

Las salidas deben estar correctamente señalizadas, así como disponer de señales indicativas de dirección del recorrido de evacuación (visibles desde cualquier punto hasta la salida o hasta otro indicativo de dirección), cumpliendo la UNE 23033-1.

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA". CUMPLE.

La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia. CUMPLE.

Se indica en los planos las SALIDAS disponibles.

Dimensionado de pasillos y puertas

Seguiremos las indicaciones del apartado 4 de la sección SI-3 del CTE:

- Puertas y pasos Ancho: P / 200 (1) ≥ 0,80 m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m
- Pasillos Ancho: P / 200 ≥ 1,00 m. La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.
- Puertas y Puertas y pasos 0,90 ≥ 0,80 m. CUMPLE.
- Pasillos ≥ 1 m. CUMPLE.

Se indica en los planos del proyecto.

Características de las puertas

Características de las puertas

Según apartado 6, Puertas situadas en recorridos de evacuación, de la sección SI 3, del Documento Básico del CTE "Seguridad en caso de incendio" (SI):

1. Serán abatibles con eje de giro vertical
2. Su sistema de cierre consistirá en este caso de un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Se considera que cumplen este requisito las de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN1125:2003 VC1.
3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida.

En el caso que nos ocupa, los recorridos de evacuación dan paso al espacio exterior seguro por el hueco de la fachada principal y por la puerta de evacuación en el lateral derecho, tal como se establece en el plano correspondiente. Esta puerta de salida cumple con las condiciones establecidas anteriormente.

Los trabajadores de la edificación se encuentran familiarizados con los recorridos de evacuación por lo que se consideran justificados estos recorridos que se adjuntan en la documentación gráfica; aparte del cumplimiento de la sección SI 3 del CTE.

3.3.7. Almacenamientos

El sistema de almacenaje es independientes ya que solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.

En casos puntuales se puede disponer de un sistema de almacenaje manual en el que las unidades de carga almacenadas se transportan y elevan mediante una operativa manual, con presencia de personas en la zona de almacenamiento.

3.3.8. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales

Las instalaciones de los distintos servicios cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan. En nuestro caso se refiere:

- Servicios eléctricos: cuadros eléctricos y distribución interior

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

3.3.9. Riesgo de fuego forestal

Los establecimientos industriales de riesgo medio ubicados cerca de una masa forestal han de mantener una franja perimetral de 25 m de anchura permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bajas podadas. CUMPLE.

3.4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

Aplica a los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI), aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

3.4.1. Sistemas automáticos de detección de incendio

No se requiere de sistemas automáticos de detección al disponer de una superficie inferior a 1.500m².

Los sistemas de detección propuestos son los necesarios para la activación de las puertas correderas resistentes al fuego.

3.4.2. Sistemas manuales de alarma de incendio

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen actividades de almacenamiento, si:

- Su superficie total construida es ≥ 800 m^2

Se situará un pulsador:

- donde existan paramentos verticales (pilares o paredes)
- junto a cada salida de evacuación del sector de incendio
- distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta un pulsador no debe ser > 25 m.

Se disponen pulsadores rearmables modelo M5A-RP02FF-N026-41 de Notifier como se indica en los planos.

3.4.3. Sistemas de comunicación de alarma

Sistema que permite emitir señale acústica y/o visual a los ocupantes del edificio. Se integra con el sistema de pulsadores a través de la central de incendios. Debe cumplir la norma EN 54-3.

Se instalarán sirenas óptico-acústicas Marca E2S Modelo AL 121.

3.4.4. Sistemas de hidrantes exteriores

No son requeridos según tabla 3.1 del Anexo II del RSCIEI por ser la superficie < 3500m^2.

3.4.5. Extintores de incendio

Se instalarán extintores de incendio portátiles en los sectores de incendio. Se deben seguir las siguientes indicaciones para su diseño:

1. Emplazamiento permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles
2. Estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio
3. Recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor será < 15m.
4. Se colocará sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede ≤ 1,70m sobre el suelo.

Además, se debe cumplir con los requisitos de la tabla 3.1 del anexo III del RSCIEI. Por tanto:

1 + (826-400) /200 = 1 +3 = 4 extintores (5 instalados)

Por otra parte, se puede comprobar en planos que desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor la distancia será < 15m.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con el apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, indicado en la tabla siguiente:

Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego

Agente extintor	Clase de fuego (UNE 23.010)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2)xxx	x		
Agua a chorro	(2)xx			
Polvo BC (convencional)		xxx	xx	
Polvo ABC (polivalente)	xx	xx	xx	
Polvo específico metales				xx
Espuma física	(2)xx	xx		
Anhídrido carbónico	(1)x	x		
Hidrocarburos halogenados	(1)x	xx		

xxx Muy adecuado; xx Adecuado; x Aceptable

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse xx.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma: el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

En nuestro caso, clase de fuego A, se determina la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1. Utilizando como agente extintor el polvo ABC (polivalente) dada la presencia de elementos en tensión como los cuadros eléctricos de distribución. La protección de de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V, se realizará con extintores de CO2 o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5 kg de CO2 y de 6 kg de polvo seco BC o ABC.

Se instalan extintores de polvo 21 A-113B de forma general y extintores de CO2 89B junto a cuadros eléctricos de distribución.

3.4.6. Sistemas de bocas de incendio equipadas

No se requiere la instalación de un sistema de bocas de incendio al disponer de una superficie inferior a 1.000m², pero si se dispondrá de un sistema de BIE´s a petición del titular de la instalación.

Las BIE cumplirán estas condiciones:

- Montarse sobre un soporte rígido a una altura máxima de 1,50 m.
- Se situarán siempre que sea posible a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio.
- La separación máxima entre cada BIE será de 50 m.
- La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE no deberá exceder de 25 m.
- Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

Se dispone por tanto de 5 BIEs en la nave. El tipo de BIE cumplirá las siguientes condiciones hidráulicas:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	TIPO DE BIE	SIMULTANEIDAD	TIEMPO DE AUTONOMÍA
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm*	2	60 min
ALTO	DN 45 mm*	3	90 min

Se dispondrán BIE de DN45 y su cálculo responde a las premisas de partida que se exponen a continuación.

Cálculos. Hipótesis:

- La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.
- Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.
- El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.
- Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, y, si fuera necesario, se dispondrán dispositivos reductores de presión.

Materiales

Las tuberías serán de los tipos y coeficientes de rugosidad para la fórmula de Hazen-Williams mostrados en la siguiente tabla:

Referencia	Coeficiente Hazen-Williams (C)
Acero inox AISI 316L SCH 10S	120

Se utilizarán equipos de bocas de incendio equipadas homologados cuyas características son:

Referencia	Tipo	Tamaño orificio
BIE 45 2'0 bar	BIE 45mm	13 mm

Mantenimiento

El sistema se tendrá que inspeccionar y mantener de forma regular, como mínimo siguiendo el programa descrito en las tablas I y II del RIPCI. Las operaciones deberán ser realizadas por personal autorizado y se conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, según los términos especificados en el Apéndice II del RIPCI.

Dimensionado red:

Ver anexo 5 Cálculo red tuberías BIEs.

3.4.7. Sistemas de rociadores automáticos

Es requerido por ser edificio de almacenamiento, riesgo medio y superficie superior a 2000m^2. Cumplirá la norma NFPA13.

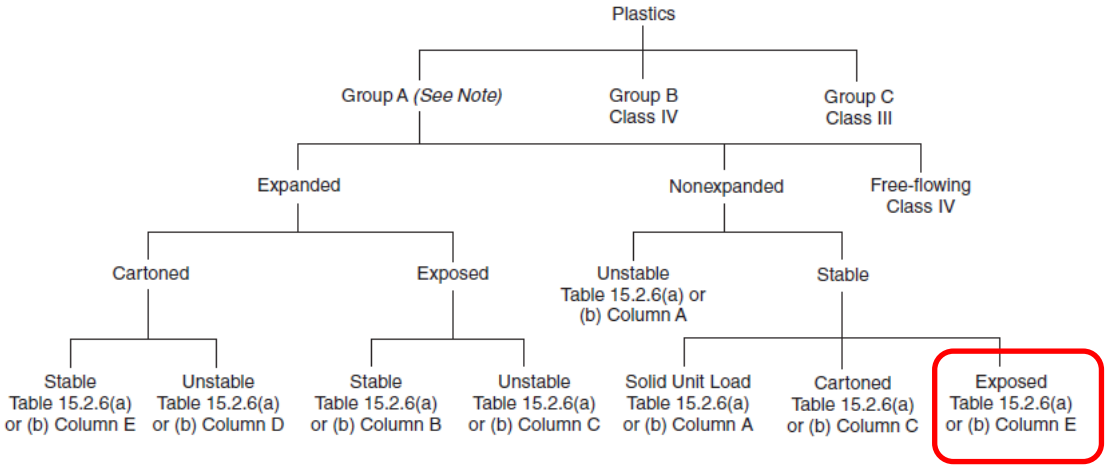
En resumen, disponemos de esta instalación:

- Alimentación en malla con tubería de acero UNE-EN 10255 con 12 rociadores por malla
- Altura máxima apilamiento 7.6m > 5,5 m proyecto
- Pendiente cubierta 9% < 17% por lo que no incrementamos 30% rociadores
- Altura máxima nave 7.8 m
- Distancia mínima rociadores 2.4 m
- Máxima distancia panel cubierta a rociador 305 mm (8.11.4 NFPA13 punto 1.1 consideramos construcción obstructiva)
- Rociador Spray Montante (*K160*):
    - Densidad de diseño mínima: 28,5 mm/min.

- Superficie del área de operación: 232 m²

Se calcula en el Anexo 5 de contra incendios.

Requisitos NFPA13



Note: Cartons that contain Group A plastic material are permitted to be treated as Class IV commodities under the following conditions:
(1) There are multiple layers of corrugation or equivalent outer material that would significantly delay fire involvement of the Group A plastic.
(2) The amount and arrangement of Group A plastic material within an ordinary carton would not be expected to significantly increase the fire hazard.

FIGURE 15.2.2 Decision Tree.

Table 15.2.6(b) Design Densities for Palletized, Solid-Piled, Bin Box, or Shelf Storage of Plastic and Rubber Commodities (S.I. Units)

Storage Height	Roof/Ceiling Height	Density (mm/min)				
(m)	(m)	A	B	C	D	E
>1.5 to ≤3.6	Up to 4.6 >4.6 to 6.1 >6.1 to 9.8	8.2 12.2 16.3	EH2 24.5 32.6	12.2 20.4 24.5	EH1 EH2 18.4	EH2 EH2 28.6
4.6	Up to 6.1 >6.1 to 7.6 >7.6 to 10.7	12.2 16.3 18.4	24.5 32.6 36.7	20.4 24.5 28.6	16.3 18.4 22.4	18.4 28.6 34.7
6.1	Up to 7.6 >7.6 to 9.1 >9.1 to 10.7	16.3 18.4 24.5	32.6 36.7 49.0	24.5 28.6 34.7	18.4 22.4 28.6	28.6 34.7 44.9
7.6	Up to 9.1 >9.1 to 10.7	18.4 24.5	36.7 49.0	28.6 34.7	22.4 28.6	34.7 44.9

3.4.8. Otros sistemas

No es requerido otros sistemas sistema de extinción por espuma física, polvo o agentes extintores gaseosos.

3.4.9. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

Para el abastecimiento de las bocas de incendio y rociadores es necesaria un sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas según la tabla siguiente: Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios") para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva requeridos, a cada uno o varios sistemas de lucha contra incendios.

La categoría de abastecimiento cumplirá la norma UNE 23.500:

BIE: Categoría III

Rociadores automáticos según Norma UNE-EN 12845

Para el sistema de BIEs caso de edificios con plantas al nivel de rasante solamente, el caudal y reserva de agua se calculará considerando la simultaneidad de operación mínima siguiente:

- Caudal de agua requerido para rociadores automáticos (QRA).
- Reserva de agua necesaria para rociadores automáticos (RRA).

Las redes de alimentación de incendios son existentes y de uso exclusivo. Se supondrán unas condiciones mínimas de presión en el origen para el correcto funcionamiento del sistema que, en caso de ser mayores, sería necesaria la instalación de una válvula reductora de presión.

Instalaciones existentes

Se dispone de aljibe de 2x1100m^3 situado en la fachada oeste de la nave S.

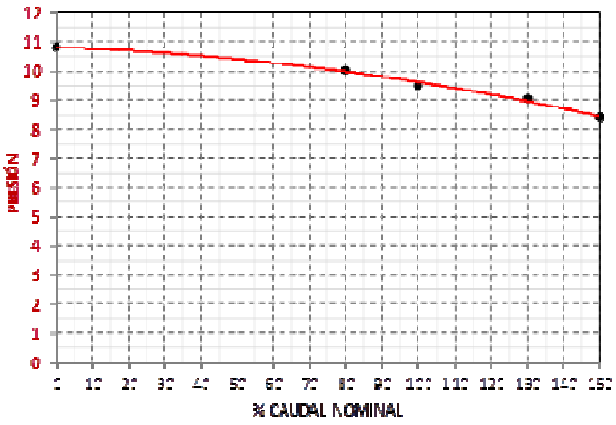
El grupo de bombeo se dispone en caseta anexa al aljibe y tiene las siguientes características:

GRUPO BOMBA DIESEL 1

BOMBA (Arranque 6 Bar)	MOTOR DIESEL
Marca: WORTHINGTON - ID N80/24 Tipo: EPINFPA Caudal nominal: 750 m³/h Regimen a 100%: 1800 rpm Nº Serie: 2"202*5/12"*2"5/12"	Marca: VOLVO-PENTA Tipo: TAD721GE 858488 Potencia: 405 CV Velocidad: 1800 rpm Nº Serie: VC0032634V 70239

CAUDAL		PRESIÓN (Bar)			Veloc.	T_{agua}
%	m³/h	Impulsión	Aspiración	TOTAL	rpm	ºC
0	0	11,8	0,98	10.82	1.911	17
80	600	11,0	0,95	10.05	1.064	20
100	750	10,4	0,90	9.60	1.961	21
130	975	9,9	0,85	9.05	1.856	23
150	1.125	9,2	0,78	8.42	1.837	24

CURVA PRESIÓN-CAUDAL DE LA BOMBA 1

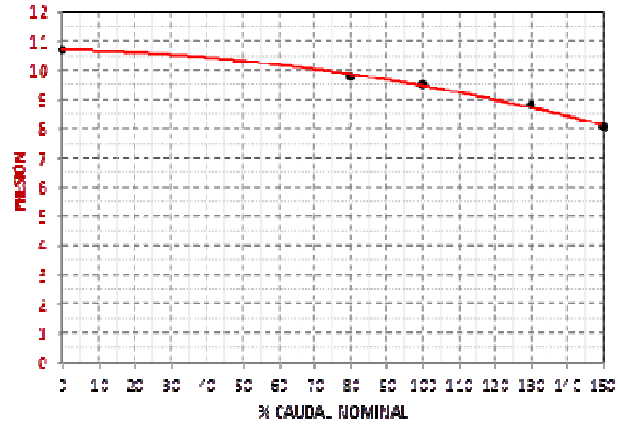


GRUPO BOMBA DIESEL 2

BOMBA (Arranque 7 Bar)	MOTOR DIESEL
Marca: WORTHINGTON - EPINFPA/NFPA 80/24 2"x5/12"x2"x5/12" Tipo: 6_LN 18 Caudal nominal: 750 m³/h Regimen a 100%: 1800 rpm Nº Serie: 1/3797/3418853	Marca: VOLVO-PENTA Tipo: TAD721GE_PE858387 Potencia: 405 CV Velocidad: 1800 rpm Nº Serie: 2" 202*5/12" 2"5/12"

CAUDAL		PRESIÓN (Bar)			Veloc.	T_{agua}
%	m³/h	Impulsión	Aspiración	TOTAL	rpm	ºC
0	0	11,7	1,00	10.70	1.871	16
80	600	10,7	0,93	9.77	1.057	20
100	750	10,4	0,87	9.53	1.823	25
130	975	9,6	0,80	8.80	1.818	29
150	1.125	8,8	0,73	8.07	1.808	31

CURVA PRESIÓN-CAUDAL DE LA BOMBA 2



3.4.10. Sistemas de alumbrado de emergencia

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

1. Donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
2. Los espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.

b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

c) Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

d) La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx.

e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Se indica en los planos la disposición del alumbrado de emergencia y sus cálculos se incluyen en el anexo 5 de cálculos de alumbrado de emergencia.

3.4.11. Señalización

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

La señalización deberá cumplir las normas UNE 23033, UNE 23034 y UNE 23035. Se ha indicado en un apartado anterior sus características y ubicación.

He aquí algunos ejemplos:



Ejemplos señalización de los medios evacuación



Ejemplos señalización equipos de detección y extinción de incendios

Los pulsadores se señalizarán con una señal fotoluminiscente panorámica tamaño A4 acorde la norma UNE EN ISO 7010/2012.



3.4.12. Resumen necesidades Anexo III

Extintores:	5 uds	Abastecimiento agua:	Rociadores
Extintores de CO2 89B:	1 uds	Alumbrado emergencia:	Sí
Pulsadores manuales:	3 uds	Señalización:	Sí
Bocas de incendio DN45:	3 uds	Otros:	No
Hidrantes.:	No		

Si aplicamos el Método Gretener para la evaluación del riesgo intrínseco obtenemos el resultado que se indica a continuación. Se trata de métodos de evaluación de reconocido prestigio.

VALORACION DEL RIESGO DE INCENDIO - MÉTODO GRÉTENER

Edificio:	Nave P2
Lugar:	Vigo
Dirección:	
Parte del edificio:	Todo

	Compartimiento:		l= 56.50	b= 14.40
	Tipo de Edificio:	Grandes Volumenes (V)	AB= 813.60	l/b= 4:1

	TIPO DE CONCEPTO		
q	Carga Térmica Mobiliaria	Qm= 800	1.40
c	Combustibilidad		1.00
r	Peligro de humos		1.00
k	Peligro de corrosión		1.00
i	Carga térmica inmobiliaria		1.00
e	Nivel de la planta		1.15
g	Superf. del compartimiento		1.20
P	**PELIGRO POTENCIAL**	**qcrk . ieg**	**1.93**
n1	Extintores portatiles		1.00
n2	Hidrantes interiores BIE		0.80
n3	Fuentes de agua - fiabilidad		1.00
n4	Conductos transp. Agua		1.00
n5	Personal instr. En extinc.		1.00
N	**MEDIDAS NORMALES**	**n1 ... n5**	**0.80**
s1	Detección de fuego		1.83
s2	Transmisión de alarma		1.20
s3	Disponib. de bomberos		1.70
s4	Tiempo para intervención		1.00
s5	Instalación de extinción		1.70
s6	Instal. evacuación de humo		1.20
S	**MEDIDAS ESPECIALES**	**s1 ... s6**	**7.60**
f1	Estructura portante		1.00
f2	Fachadas		1.10
f3	Forjados		1.05
	· Separación de plantas		
	· Comunicaciones verticales		
f4	Dimensiones de las células		1.00
	· Superficies vidriadas		
F	**MEDIDAS EN LA CONSTRUCCION**		**1.16**
B	Exposición al riesgo		0.28
A	Peligro de activación		1.20
R	**RIESGO INCENDIO EFECTIVO**		**0.33**
Ph,e	Situación de peligro para las personas		1.00
Ru	Riesgo de incendio aceptado		1.30
γ	**SEGURID. CONTRA INCENDIO**		**3.94**

Y >1 LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS ES SUFICIENTE

4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Datos de partida

La red de saneamiento existente es separativa, no existiendo conexión entre red pluvial y red residual.

Objetivo

Se trata de que la instalación cumpla con el DB-HS5 evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente. En este caso, solo red pluvial.

Prestaciones

La nave dispone de medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas pluviales generadas en ella.

Bases de Cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al DB-HS5 evacuación de aguas para una red pluvial que trabaje por gravedad considerando las cotas que disponemos en la parcela y que se reflejan en el plano topográfico del proyecto.

4.1. Descripción

Se dispone en la ubicación de la nave de red pluvial. El sistema trabajará por gravedad en arquetas existentes, que constituyen puntos de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado.

La red existente discurre por alrededor de toda la nave, por lo que facilita enormemente los puntos de conexión de la nueva red. Se indica en los planos la red nueva y existente.

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales generados. Su dimensionamiento se hace en base a los valores indicados en este apartado del DB-HS5 del CTE.

La red de evacuación de cubiertas (canalones) y las bajantes es vista, haciéndola accesible para su mantenimiento y reparación. En la red no vista (colectores enterrados) se disponen de arquetas o registros. Existen rejillas-sumideros vistas a lo largo de la red que facilitarán también las tareas de mantenimientos. Estas deben ser de un material capaz de soportar vehículos rodados pesados.

Las redes de evacuación se diseñan conforme a los siguientes criterios:

- No se disponen colectores enfrentados en arquetas común
- Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º
- No se disponen de desagües bombeados
- Las bajantes se realizan sin desviaciones ni retranqueos en la medida que sea posible
- El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente

4.2. Dimensionado red pluvial

Se dispone de los siguientes datos de la cubierta y el edificio:

- Zona A; Isoyeta 30: intensidad pluviométrica=90 mm/h ≠ 100 mm/h
- Factor de corrección de superficies: f = i / 100 = 0.90
- La cubierta dispone de una superficie total de 814 m2, y se divide en dos zonas de 407m2, cada una de ellas con una bajante.

Canalón

En la tabla 4.7 del HS5, se indica el diámetro del canalón de pluviales debe cumplir:

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Seleccionando pendiente 1,0% y superficie de 475 x 0.9 = 427.5m^2 > 417 m2 anteriormente comentados que tiene cada zona de cubierta. CUMPLE. Supone un canalón de D250 que debemos aumentar un 10% por ser cuadrangular. Tenemos pues 417*1.1 = 458.7 < 475. CUMPLE.

El canalón de inox previsto de desarrollo 1200mm que sirve para realizar los remates a panel cubierta y remate parte superior fachada estarían sobredimensionados.

Bajantes

Las bajantes pluviales serán de PVC vistas por el interior de la nave. Los valores de los diámetros cumplen con los valores de la tabla 4.8 del HS5:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para intensidad de 90mm/h aplicamos el factor f correspondiente. Resulta superficie corregida de 427.5 que con el 10% de seguridad de los canalones no circulares sería 458.7 m^2 por lo que corresponde DN110. Seleccionamos bajantes de DN110.

Arquetas a pie de bajante

Las arquetas se eligen fabricadas “in situ” y tapa de fundición. Se dimensionan las arquetas según diámetro de colector de salida, para cumplir con los valores de la tabla 4.13 del HS5:

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

	Diámetro del *colector* de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Son bajantes de D110, elegimos arquetas de 60x60, diámetro inmediatamente superior. A medida que conectamos arquetas, aumentaremos el diámetro del colector y por tanto, la dimensión de la arqueta. Todo ello en función de la superficie recibida (ver diámetros colectores).

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9 del DB-HS5 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve:

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

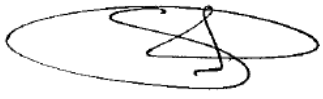
Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Se indican los diámetros en los planos.

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

ANEXO 5
CÁLCULO DE INSTALACIONES

ANEXO 5. CÁLCULOS INSTALACIONES

INDICE

1. CÁLCULO LINEAS ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN 3
   1.1. GENERALIDADES 3
   1.2. EXPRESIONES UTILIZADAS 4
   1.3. POTENCIAS 5
   1.4. CÁLCULO DE LÍNEAS 7
2. CALCULOS ALUMBRADO INTERIOR 7
   2.1. ALUMBRADO NAVE 7
3. CALCULOS ALUMBRADO EMERGENCIA 13
4. CALCULOS RED DE BIES 20
   4.1. NORMATIVA 20
   4.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION 20
   4.3. MATERIALES 20
   4.4. DIAMETROS DE TUBERÍAS 21
   4.5. INSTALACION DE BOMBEO 21
   4.6. DEPOSITO DE RESERVA 22
   4.7. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA 22
   4.8. MANTENIMIENTO 22
   4.9. CÁLCULOS HIDRÁULICOS 23
   4.10. MÉTODO DE CÁLCULO 24
   4.11. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD 25
5. CALCULOS RED DE ROCIADORES 28
   5.1. NORMATIVA 28
   5.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION 28
   5.3. MATERIALES 29
   5.4. INSTALACION DE BOMBEO 29
   5.5. DEPOSITO DE RESERVA 30
   5.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA 30
   5.7. ANEJO DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS 31
   5.8. MÉTODOS DE CÁLCULO 31

5.9. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD 33
5.10. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (ACCESORIOS) 34
5.11. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (EQUIPOS DE DESCARGA) 37
5.12. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (TUBERÍAS Y VÁLVULAS) 38
6. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA 45
6.1. PULSADORES 45
6.2. INDICADORES SONOROS 45
6.3. CABLEADO 45
6.4. CÁLCULOS DE ALIMENTACION Y BATERÍAS 46
6.5. CENTRAL DE DETECCIÓN 47

1. CÁLCULO LINEAS ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

1.1. GENERALIDADES

Para el cálculo de conductores, se tendrá en cuenta lo especificado en ITC-BT-44, para Alumbrado, y ITC-BT-47, para motores (además de las ya mencionadas en la memoria) y en las Normas particulares de la Compañía Suministradora.

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

Criterio de intensidad máxima admisible o de calentamiento

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no deberá superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y suele ser de 70 ºC para cables con aislamiento termoplástico y de 90ºC para cables con aislamientos termoestables.

Criterio de la caída de tensión

La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable. Este criterio suele ser el determinante cuando las líneas son de larga longitud, por ejemplo en derivaciones individuales que alimenten a los últimos pisos en un edificio de cierta altura.

Criterio de la intensidad de cortocircuito

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y suele ser de 160ºC para cables con aislamiento termoplásticos y de 250ºC para cables con aislamientos termoestables.

Este criterio, aunque es determinante en instalaciones de alta y media tensión, no lo es en instalaciones de baja tensión, ya que por una parte las protecciones de sobreintensidad limitan la duración del cortocircuito a tiempos muy breves, y además las impedancias de los cables hasta el punto de cortocircuito limitan la intensidad de cortocircuito.

1.2. EXPRESIONES UTILIZADAS

	MONOFÁSICA	*TRIFÁSICA*
INTENSIDAD	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$
CAÍDA DE TENSIÓN	$C.T. = \frac{2 \times P \times L}{k \times V \times S}$	$C.T. = \frac{P \times L}{k \times V_c \times S}$

- P: es la potencia de cálculo

- V: la tensión simple

- Vc: la tensión compuesta

- L: longitud de la línea considerada

- k: conductividad (Para Cu y Al a 20, 56 y 35ºC respectivamente)

- S: sección de los conductores

Potencia reactiva: Qi = Pi x tan Ψi con Pi = Fa x Pn

- Qi: es la potencia reactiva de cada receptor

- Pi: es la potencia de cálculo de cada receptor

- Fa: es el factor arranque del receptor (1.25 para motores, 1.8 x cos Ψ para lámparas de descarga)

- Pn: es la potencia activa nominal

- Ψi: es el factor de potencia del receptor (cos Ψi)

Factor de potencia el conjunto: Ψt = arctang Qt / Pt

- Qt: es la suma de potencias reactivas de los receptores

- Pt: es la suma de potencia de cálculo de los receptores

1.3. POTENCIAS

PREVISION DE POTENCIA

Cuadro Reparto Grupo

Circuito	Fuerza	Nº	W	CV	Coef.	Potencia w
FG.1	Motor Puertas Instantáneas I	2	1500		1,00	3000
FG.2	Motor Puertas Instantáneas II	2	1500		1,00	3000
FG.3	Portales I	2	500		1,00	1000
FG.4	Portales II	2	500		1,00	1000
	Total Fuerza Cuadro Reparto Grupo				**1,00**	**8000**

Circuito	Alumbrado	Unid.	Tipo	Poten. w	Coef.	Pot. w
AGR.1	ALUMBRADO I					
		16	(1x58)	928	1,00	928
					Total	*928*
AGR.2	EMERGENCIAS I					
		2	(1x58)	116	1,00	116
					Total	*116*
AGS.1	ALUMBRADO II					
		14	(1x58)	812	1,00	812
					Total	*812*
AGS.2	EMERGENCIAS II					
		2	(1x58)	116	1,00	116
					Total	*116*
AGT.1	ALUMBRADO III					
		14	(1x58)	812	1,00	812
					Total	*812*
AGT.2	ALIMENTACIÓN MÓDULOS DETECCIÓN					
		1	500		1,00	500
					Total	*500*
	Total Alumbrado Cuadro Reparto Grupo				**1,00**	**3284**
	TOTAL CUADRO REPARTO GRUPO				**1,00**	**11284**

Cuadro Reparto Red

Circuito	Fuerza	Nº	W	CV	Coef.	Potencia w
FR.1	Reserva I	1	3500		1,00	3500
FR.2	Reserva II	1	3500		1,00	3500
	ALIMENTACIÓN A CUADROS DE TOMAS I	1	2500		1,00	2500
	ALIMENTACIÓN A CUADROS DE TOMAS III	1	2500		1,00	2500
	Total Fuerza Cuadro Reparto Red				**1,00**	**7000**
	TOTAL CUADRO REPARTO RED				**1,00**	**7000**

CUADROS DE TOMAS

Circuito	Fuerza	Nº	W	CV	Coef.	Potencia w
FCT1.1	Tomas Trifásicas	1	3500		1,00	3500
FCT1.2	Tomas Monofásicas	1	1500		1,00	1500
		Total Cuadros Tomas			**0,50**	**2500**
	TOTAL CUADROS TOMAS	**2**			**0,50**	**2500**

CUADROS DE TOMAS

Circuito	Fuerza	Nº	W	CV	Coef.	Potencia w
FCT2.1	Tomas Trifásicas	1	3500		1,00	3500
FCT2.2	Tomas Monofásicas	1	1500		1,00	1500
		Total Cuadros Tomas			**0,50**	**2500**
	TOTAL CUADROS TOMAS	**2**			**0,50**	**2500**

POTENCIA INSTALADA

	Potencia Instalada W	Coefiente simultaneidad	Potencia Simultánea en W
TOTAL FUERZA RED	12.000		12.000
TOTAL FUERZA GRUPO	8.000		8.000
TOTAL ALUMBRADO GRUPO	3.284		3.284
POTENCIA TOTAL INSTALADA RED:		0,90	**10.800**
POTENCIA TOTAL INSTALADA GRUPO:		0,90	**10.156**

1.4. CÁLCULO DE LÍNEAS

DERIVACIÓN A CUADRO REPARTO GRUPO (ITC-BT-15)

DERIVACIÓN PRINCIPAL	27.713	40	400	1,0	RZ1-K 0,6/1k	UNIP	3x25	25	16	16	40	106	1,1951	2,0	0,49	110	14
			Máxima caida de tensión				0,49		< 1,5 %, cumple								
CUADRO GENERAL REPARTO (GRUPO)																	
FUERZA																	
FG.1	3000	20	400	1,0	R0.6/1kv	UNIP	3x2,5	2,5	2,5	2,5	4	21	1,1853	1,1	0,27	20	19
FG.2	3000	20	400	1,0	R0.6/1kv	UNIP	3x2,5	2,5	2,5	2,5	4	21	1,1853	1,1	0,27	20	19
FG.3	1000	15	230	1,0	R0.6/1kv	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	4	22	1,1671	0,9	0,41	20	19
FG.4	1000	20	230	1,0	R0.6/1kv	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	4	22	1,16	1,2	0,54	20	19
ALUMBRADO																	
AGR.1	928	66	230	1,0	V-750	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	4	17,5	1,0988	3,8	1,65	20	19
AGR.2	116	78	230	1,0	V-750	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	1	17,5	1,0838	0,6	0,24	20	19
AGS.1	812	114	230	1,0	V-750	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	4	17,5	1,0413	5,7	2,50	20	19
AGS.2	116	126	230	1,0	V-750	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	1	17,5	1,0279	0,9	0,39	20	19
AGT.1	812	114	230	1,0	V-750	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	4	17,5	1,0413	5,7	2,50	20	19
AGT.2	500	126	230	1,0	V-750	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	2	17,5	1,0279	3,9	1,70	20	19
			Máxima caida de tensión				2,995		< 5,00 %, cumple								

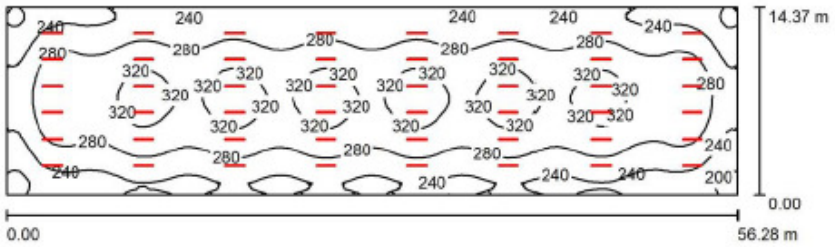
DERIVACIÓN A CUADRO REPARTO (RED)(ITC-BT-15)

DERIVACIÓN PRINCIPAL	27.713	40	400	1,0	RZ1-K 0,6/1k	UNIP	3x25	25	16	16	40	106	1,1951	2,0	0,49	110	14
			Máxima caida de tensión				0,49		< 1,5 %, cumple								
CUADRO GENERAL REPARTO (RED)																	
FUERZA																	
FR.1	3500	20	400	1,0	R0.6/1kv	UNIP	3x4	4	4	4	5	27	1,1853	0,8	0,20	25	19
FR.2	3500	20	400	1,0	R0.6/1kv	UNIP	3x4	4	4	4	5	27	1,1853	0,8	0,20	25	19
			Máxima caida de tensión				0,69		< 5,00 %, cumple								
CUADRO DE TOMAS TIPO																	
DERIVACIÓN A CUADRO	2.500	65	400	1,0	R0.6/1kv	UNIP	3x10	10	10	10	4	50	1,1829	0,7	0,18	32	19
FCT1.1	3500	6	400	1,0	0,7 Z1-K	UNIP	3x2,5	2,5	2,5	2,5	5	16	1,1922	0,4	0,09	20	19
FCT1.2	1500	6	230	1,0	0,7 Z1-K	UNIP	2x2,5	2,5	2,5	2,5	7	17,5	1,1801	0,6	0,24	20	19
			Máxima caida de tensión				0,919		<3,00 %, cumple								

2. CALCULOS ALUMBRADO INTERIOR

2.1. ALUMBRADO NAVE

Nave P2 / Resumen



Altura del local: 7.000 m, Altura de montaje: 7.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:403

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	279	171	337	0.614
Suelo	15	269	167	316	0.621
Techo	80	85	67	146	0.792
Paredes (4)	80	158	102	235	/

Plano útil:

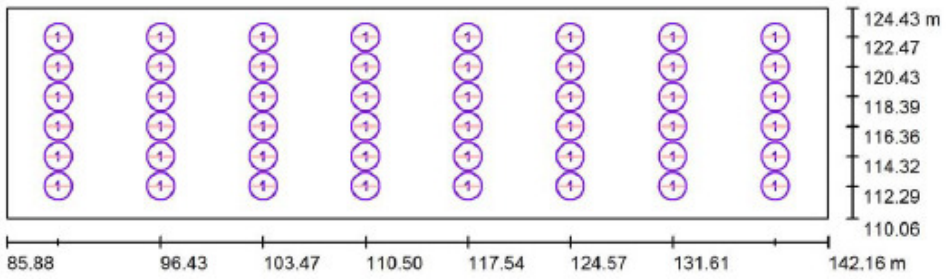
		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	24	
Trama:	128 x 32 Puntos	Pared inferior	22	24	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	48	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500 (1.000)	6000	6000	58.0
			Total: 288000	Total: 288000	2784.0

Valor de eficiencia energética: 3.44 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Base: 808.74 m²)

Nave P2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 403

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	48	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500

Nave P2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 288000 lm
Potencia total: 2784.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx] directo	indirecto	total	Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
Plano útil	188	91	279	/	/
Suelo	176	93	269	15	13
Techo	7.14	77	85	80	22
Pared 1	82	74	156	80	40
Pared 2	75	79	155	80	39
Pared 3	87	75	162	80	41
Pared 4	75	81	156	80	40

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.614 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.508 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	22	24	
Pared inferior	22	24	

(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 3.44 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Base: 808.74 m²)

Nave P2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 288000 lm
Potencia total: 2784.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx] directo	indirecto	total	Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
Plano útil	188	91	279	/	/
Suelo	176	93	269	15	13
Techo	7.14	77	85	80	22
Pared 1	82	74	156	80	40
Pared 2	75	79	155	80	39
Pared 3	87	75	162	80	41
Pared 4	75	81	156	80	40

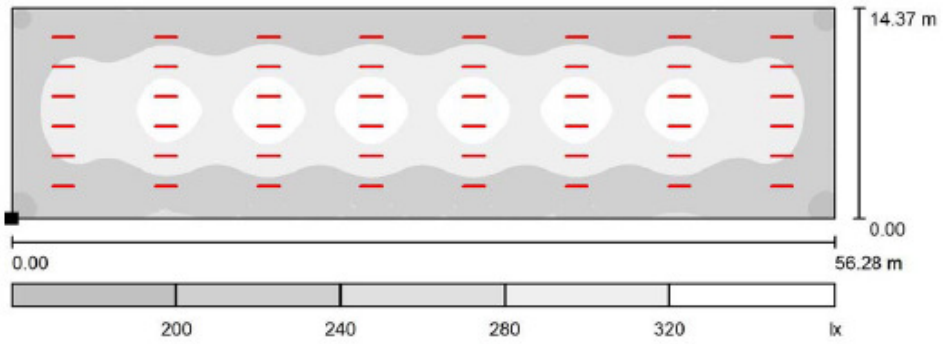
Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.614 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.508 (1:2)

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	22	24	
Pared inferior	22	24	

(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 3.44 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Base: 808.74 m²)

Nave P2 / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 403

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(85.881 m, 110.060 m, 0.850 m)

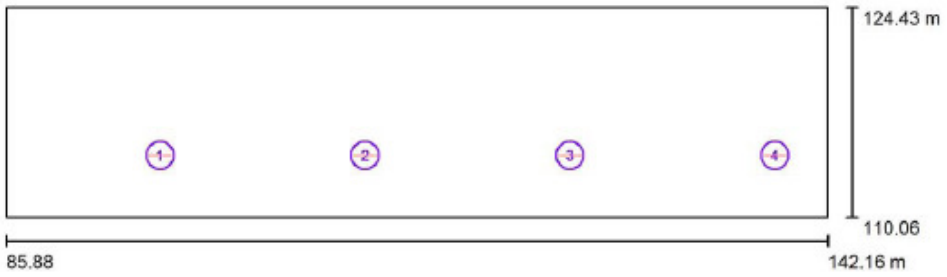


Trama: 128 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
279	171	337	0.614	0.508

3. CALCULOS ALUMBRADO EMERGENCIA

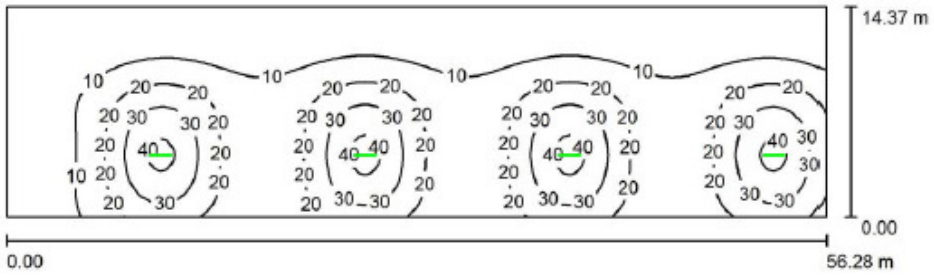
Nave P2-Emergencia / Grupo de control Emergencia / Datos de planificación



Escala 1 : 403

N°	Luminaria	Posición [m]			Rotación [°]		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500	96.433	114.322	7.000	0.0	0.0	90.0
2	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500	110.503	114.322	7.000	0.0	0.0	90.0
3	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500	124.573	114.322	7.000	0.0	0.0	90.0
4	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500	138.643	114.322	7.000	0.0	0.0	90.0

Nave P2-Emergencia / Nave P2. Alumb Emergencia / Resumen



Altura del local: 7.000 m, Altura de montaje: 7.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:403

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	16	0.74	43	0.046
Suelo	15	15	1.00	34	0.066
Techo	80	0.61	0.00	51	0.002
Paredes (4)	80	6.55	0.16	35	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500 (1.000)	6000	6000	58.0
			Total: 24000	Total: 24000	232.0

Valor de eficiencia energética: 0.29 W/m² = 1.77 W/m²/100 lx (Base: 808.74 m²)

Nave P2-Emergencia / Nave P2. Alumb Emergencia / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 24000 lm
Potencia total: 232.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

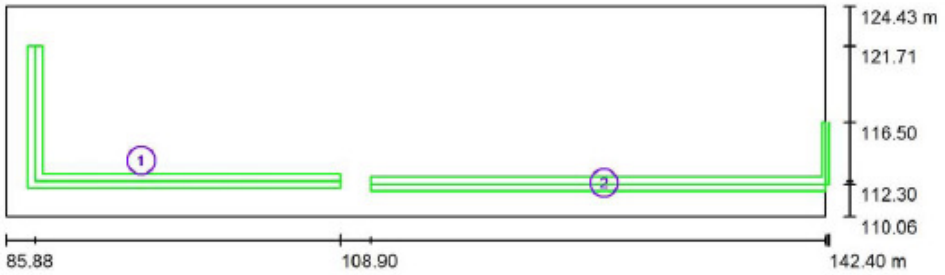
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx] directo	indirecto	total	Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
Plano útil	16	0.00	16	/	/
Suelo	15	0.00	15	15	0.72
Techo	0.61	0.00	0.61	80	0.15
Pared 1	10	0.00	10	80	2.65
Pared 2	11	0.00	11	80	2.79
Pared 3	2.70	0.00	2.70	80	0.69
Pared 4	2.08	0.00	2.08	80	0.53

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.046 (1:22)
E_{min} / E_{max}: 0.017 (1:58)

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):
Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Valor de eficiencia energética: 0.29 W/m² = 1.77 W/m²/100 lx (Base: 808.74 m²)

Nave P2-Emergencia / Nave P2. Alumb Emergencia / Vías de evacuación (sumario de resultados)



Escala 1 : 403

Lista de vías de evacuación

N°	Designación	Trama	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Línea media)	E_{min} / E_{max} (Línea media)
1	Recorrido 2	32 x 64	2.49	0.081	2.66	0.09 (1 : 11)
2	Recorrido 1	32 x 128	13	0.418	0.00	0.00 (1 : /)

Resumen de los resultados:
E_{min}: 2.49 lx, E_{min} / E_{max}: 0.08, E_{min} (Línea media): 0.00 lx, E_{min} / E_{max} (Línea media): 0.00 (1 : /)

Nave P2-Emergencia / Nave P2. Alumb Emergencia / Recorrido 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 154

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(87.379 m, 121.710 m, 0.000 m)

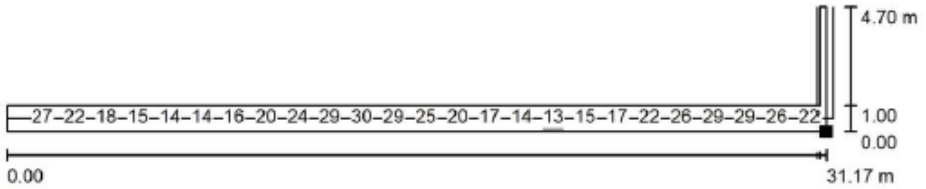


Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	2.49	31	0.180	0.081

Línea media: E_{min}: 2.66 lx, E_{min} / E_{max}: 0.09 (1 : 11).

Nave P2-Emergencia / Nave P2. Alumb Emergencia / Recorrido 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 223

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(142.161 m, 111.800 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	13	32	0.614	0.418

Línea media: E_{min}: 0.00 lx, E_{min} / E_{max}: 0.00 (1 : /).

Nave P2-Emergencia / Nave P2. Alumb Emergencia / Área anti-pánico 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

2.49	4.25	5.96	6.48	5.75	5.44	6.21	7.06	6.69	5.73	5.71	6.65	7.08	6.25	5.45	5.72	6.46	6.01
4.28	7.75	11	11	9.34	8.84	11	12	11	9.10	9.45	12	12	10	8.69	9.81	12	10
6.19	13	20	20	14	13	18	22	18	14	14	20	22	16	13	16	21	19
6.46	15	26	25	16	14	22	28	22	14	15	24	28	19	13	18	27	24
6.22	16	30	28	16	14	24	33	24	14	16	27	32	20	13	18	31	28
6.26	16	30	28	16	14	23	32	24	14	15	27	31	20	13	18	30	27
6.49	15	24	24	16	14	21	27	21	14	15	23	26	19	14	17	25	23

13.37 m

0.00

0.00

55.28 m

Valores en Lux, Escala 1 : 396

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(86.381 m, 110.560 m, 0.000 m)



Trama: 64 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	1.22	34	0.078	0.036

4. CALCULOS RED DE BIES

4.1. NORMATIVA

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI). Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.
- Norma UNE-EN 671 Partes 1 y 2. Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

4.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION

La instalación de extinción de incendios está compuesta por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE). Las BIE se instalarán sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo, y se situarán preferentemente a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

La distribución de BIEs se ha diseñado de modo que:

- La totalidad de la superficie de cada sector de incendio queda cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana es de 50 m.
- La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no excede de 25 m.
- Se mantiene alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permite el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

Los componentes de la instalación deberán cumplir los requisitos definidos en las normas UNE EN 671- Partes 1, 2 y 3 para las BIEs.

El abastecimiento de agua para este sistema se realizará a través de bombas de incendio de funcionamiento automático y suministro de agua de capacidad y seguridad adecuada, situadas en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 60 min., usado para ningún otro fin que la protección contra incendios.

El sistema de abastecimiento de agua cumplirá la Norma UNE 23.500:1990.

4.3. MATERIALES

Las tuberías serán de los tipos y coeficientes de rugosidad para la fórmula de Hazen-Williams mostrados en la siguiente tabla:

Referencia	*Coeficiente Hazen-Williams (C)*
acero inox AISI 316L SCH 10S	*120*

Se utilizarán equipos de bocas de incendio equipadas de incendios homologados cuyas características se describen en la tabla adjunta:

Referencia	*Tipo*	*Tamaño orificio*	*Constante K*
BIE 45	*BIE 45mm*	*13 mm*	*85,00*

4.4. DIAMETROS DE TUBERÍAS

La red de tuberías se dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquiera de los equipos.

Tipo de tramo Tipo de tubería y diámetro

4.5. INSTALACION DE BOMBEO

La estación de bombeo, existente y situada en el local destinado a tal fin, debe proporcionar a nuestra red las siguientes condiciones para su funcionamiento en el punto de conexión indicado:

Caudal 26 m³/h.

Presión 4,3 bar

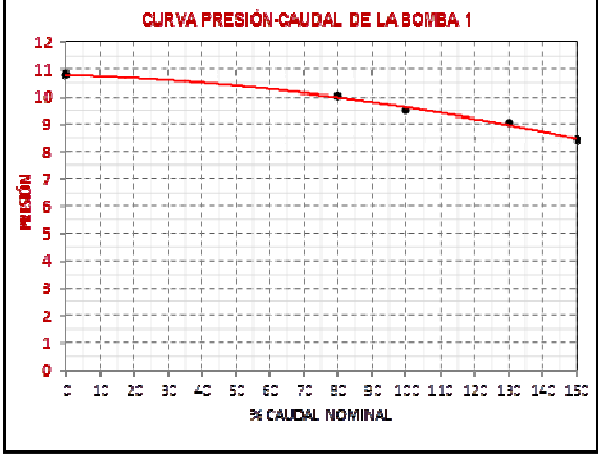
Las características del sistema de bombeo existente se indican a continuación.

Se ha comprobado que aporta valores de caudal y presión adecuados a la demanda calculada.

GRUPO BOMBA DIESEL 1

BOMBA (Arranque 8 Bar)	MOTOR DIESEL
Marca: WORTHINGTON - ID N-80-24 Tipo: EFP/NFPA Caudal nominal: 750 m³/h Regimen a 100%: 1.800 rpm Nº Serie: 2°202°542°2°542°	Marca: VOLVO-PENTA Tipo: T°D°2°_38 68466 Potencia: 422 CV Velocidad: 1.800 rpm Nº Serie: 1°0°032634°70239

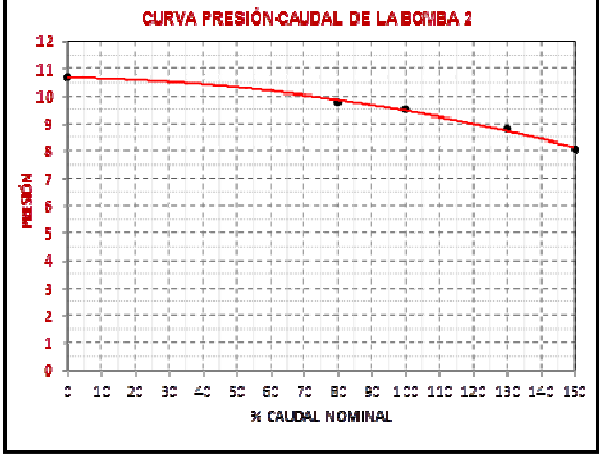
CAUDAL		PRESIÓN (Bar)			Veloc.	T_{agua}
%	m^3/h	Impulsión	Aspiración	TOTAL	rpm	°C
0	0	11,8	0,98	10.82	1.911	17
80	600	11,0	0,95	10.05	1.864	20
100	750	10,4	0,90	9.50	1.961	21
130	975	9,9	0,85	9.05	1.856	23
150	1.125	9,2	0,78	8.42	1.837	24



GRUPO BOMBA DIESEL 2

BOMBA (Arranque 7 Bar)	MOTOR DIESEL
Marca: WORTHINGTON - EFP/24/NFPA/1°80/93-220/60 Tipo: 8_IN-°8 Caudal nominal: 750 m³/h Regimen a 100%: 1.800 rpm Nº Serie: °43797°34 8893	Marca: VOLVO-PENTA Tipo: T°D°2°_JPB868087 Potencia: 422 CV Velocidad: 1.800 rpm Nº Serie: 2°202°542°2°542°

CAUDAL		PRESIÓN (Bar)			Veloc.	T_{agua}
%	m^3/h	Impulsión	Aspiración	TOTAL	rpm	°C
0	0	11,7	1,00	10.70	1.871	16
80	600	10,7	0,93	9.77	1.857	20
100	750	10,4	0,87	9.53	1.823	25
130	975	9,6	0,80	8.80	1.818	29
150	1.125	8,8	0,73	8.07	1.808	31



4.6. DEPOSITO DE RESERVA

La reserva de agua para la autonomía de los riesgos tiene que ser de 60 minutos, por lo que se precisa de un depósito de 26 m³. Se dispone de 2x1100m³.

4.7. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Todas las plantas del edificio están a nivel de rasante

Número de BIE instaladas 3.

4.8. MANTENIMIENTO

El sistema se tendrá que inspeccionar y mantener de forma regular, como mínimo siguiendo el programa descrito en las tablas I y II del RIPCI.

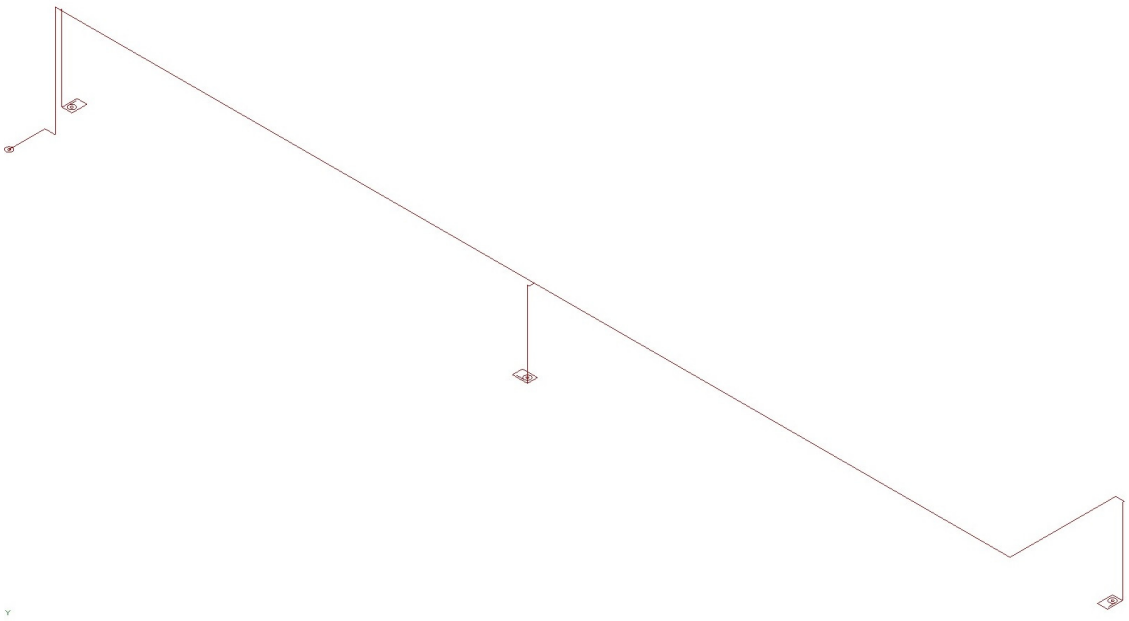
Las operaciones deberán ser realizadas por personal autorizado y se conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, según los términos especificados en el Apéndice II del RIPCI.

4.9. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El diseño de la instalación de BIEs se dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquiera de los equipos.

Será de aplicación el apartado 7 del Apéndice II del RIPCI según el cual la red de tuberías deberá proporcionar durante una hora una presión dinámica de 2 bar en el orificio de salida de cualquiera de las dos BIE en funcionamiento simultáneo.

El croquis de trazado 3D es el siguiente:



Teniendo en cuenta que los diámetros de orificio definidos en las normas UNE de aplicación son 13 mm para las BIE de 45 mm, y aplicando la ecuación de Torricelli para la descarga a través de un orificio, se obtiene unos caudales de descarga máximos de 94,31 l/min y 159,38 l/min respectivamente.

$$Q = Cd \cdot S \cdot \sqrt{(2 \cdot g \cdot P)}$$

Donde:

Q = Caudal, en m^3/s.

S = Sección del orificio, en m.

G = Aceleración de la gravedad (9,81).

Cd = Coeficiente de descarga (1,0).

Pd = Presión en el orificio, en m.c.a.

Los cálculos hidráulicos han sido realizados con el programa ROwin.

4.10. MÉTODO DE CÁLCULO

Los cálculos hidráulicos se han realizado íntegramente planteando un sistema matricial con las ecuaciones siguientes:

- La suma algebraica de caudales en cualquier nudo será igual a 0 l/min. ± 0,1 l/min.
- La suma algebraica de las pérdidas de carga en cualquier anillo será igual a 0 mbar ± 1 mbar.

Las pérdidas de carga por fricción en las tuberías se determinan usando la fórmula de Hazen-Williams:

$$J = 6{,}05 \cdot 10^{5} \cdot L \cdot Q^{1{,}85} / (C^{1{,}85} \cdot d^{4{,}87})$$

Donde:

J = Pérdida de carga en la tubería, en bares.

Q = Caudal de agua que pasa por el tubo, en litros por minuto.

C = Constante para el tipo y condición del tubo.

d = Diámetro interior de la tubería, en milímetros.

L = Longitud equivalente del tubo y accesorios, en metros.

La variación de la presión estática entre dos puntos conectados entre sí se calcula con la siguiente fórmula:

$$Je = 0{,}098 \bullet h$$

Donde:

Je =Pérdida de presión estática, en bares.

H = Distancia vertical entre dos puntos, en metros.

El caudal de cada BIE se determina por la ecuación:

$$Q = K \cdot \sqrt{P}$$

Donde:

Q = Caudal, en litros por minuto.

K = Constante de descarga según tipo de rociador.

P = Presión en el orificio, en bares.

Para el predimensionado de los tubos y del equipo de bombeo se ha tenido en cuenta que la velocidad del agua no supere 10,0 m/s en ningún tramo, ni 6,0 m/s en ninguna válvula.

La pérdida de carga debida a la fricción en válvulas y accesorios donde la dirección del flujo de agua cambia en 45° o más, se calcula usando una longitud equivalente y aplicando la fórmula de Hazen-Williams anterior. En los detalles del cálculo aparece un listado con los accesorios de cada nudo y la longitud equivalente que se ha empleado en el cálculo.

Los efectos de la presión dinámica se consideran despreciables.

En los anejos de cálculo se presenta la lista de BIEs en funcionamiento simultáneo. Para cada uno de ellos se escribe junto a su referencia, su presión de entrada en el equipo, presión en punta de lanza, la altura sobre el suelo, su caudal y constante de descarga. También los anejos de cálculo muestran los resultados de los cálculos hidráulicos para cada tramo de tubería: Diámetro nominal e interior, longitud real y equivalente, caudal, velocidad, pérdida de carga unitaria y la pérdida de carga total.

4.11. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD

Las dos BIE más desfavorables son las que dan al oeste y sur de la nave.

Referencia	Número de Bocas	Boca de presión mínima	Presión mínima (bar)	Caudal (m³/h)	Capac. (m³)	Presión necesaria (bar)
Boca de incendio [8]+Boca de incendio [4]	2	Boca de incendio [8]	4,168	26,0	26,0	4,3

A continuación se detallan los resultados más significativos del cálculo hidráulico completo del sistema para cada una de las áreas de operación e hipótesis de simultaneidad supuestas.

1.1.-Hipótesis 1: Boca de incendio [8]+Boca de incendio [4]

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: Boca de incendio [8] y Boca de incendio [4], pertenecientes al sector de incendios Sector incendios 1.

Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 5000 mbar en el nudo 1 y la mínima 4251 mbar en el nudo

El rango de velocidades oscila entre 1,6 m/s en Tramo [3-4], Acero UNE EN 10255 ø-2", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [5-7], Acero UNE EN 10255 ø-3".

El caudal máximo es de 433 l/min. en Tramo [2-3], Acero UNE EN 10255 ø-3" y el mínimo 215 l/min. en Tramo [5-7], Acero UNE EN 10255 ø-3".

La máxima presión de descarga se alcanza en Boca de incendio [4], K-106 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en Boca de incendio [8], K-106 con 4,2 bar.

Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 433,4 litros/min., según RT-ROC y UNE 23.590 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$V = 60 \cdot 433,4 = 26.006,6$ litros = 26,0 m³

Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendio Boca de incendio [8], K-106 donde las pérdidas de carga alcanzan el valor Jr = 0,689 bar.

Para alcanzar en esta boca de incendio un caudal de descarga de 216 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$Pd = Q^2/K^2 = 216^2/105^2 = 4,168$ bar

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendio da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

Pe = (1,5 - 0,000 - 5,00) • 0,102 = -0,357 bar

La pérdida de presión máxima debida a la manguera en la boca de incendio es de:

Pm = 0,50 bar

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 5,0 barr

DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (ACCESORIOS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación *Hipótesis 36: Boca de incendio [8]+Boca de incendio [4]*.

Ref.	X (m)	Y (m)	Z(m)	Accesorio	L. eq. (m)
1	10,30	25,90	0,00	Unión - 3"	0,00-0,00
2	10,90	28,00	6,50	Unión - 3"	0,00-0,00
3	11,20	28,00	6,50	Te derivación división 3" x 3" x 2"	0,80-0,00-2,91
4	11,20	28,10	6,50	Te derivación división 2" x 2" x Acero UNE EN 10255 ø-2"	0,00-0,00-7,91
5	39,00	28,00	6,50	Te derivación división 3" x 3" x 2"	0,00-1,28-4,75
7	66,90	34,20	6,50	Codo soldado 90° - 3"	0,34-0,34
8	67,40	34,10	6,50	Te derivación división Acero UNE EN 10255 ø-2" x Acero UNE EN 10255 ø-2" x 2"	7,91-7,91-0,00

DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (EQUIPOS DE DESCARGA)

Cálculos hidráulicos para el área de operación *: Boca de incendio [4]+Boca de incendio [8]*.

Referencia BIE o Hidrante	Factor K	Altura (m)	Presión (bar)	Caudal (l/min)
Boca de incendio [8]	105,8	1,5	4,168	216
Boca de incendio [4]	105,8	1,5	4,218	217

DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (TUBERÍAS Y VÁLVULAS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación *: Boca de incendio [7]+Boca de incendio [128]*.

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [3-4]	Acero UNE EN 10255 ø-2"	53,0	120	217	1,6	0,10	2,91	0,000	4,323	4,301	22
Tramo [3-5]	Acero UNE EN 10255 ø-3"	80,8	120	216	0,7	27,80	0,80	0,000	4,323	4,297	26
Tramo [2-3]	Acero UNE EN 10255 ø-3"	80,8	120	433	1,4	0,30	0,00	0,000	4,324	4,323	1
Tramo [1-2]	Acero UNE EN 10255 ø-3"	80,8	120	433	1,4	2,70	1,10	0,663	5,000	4,324	13
Tramo [5-7]	Acero UNE EN 10255 ø-3"	80,8	120	216	0,7	34,10	2,72	0,000	4,297	4,263	34
Tramo [7-8]	Acero UNE EN 10255 ø-2"	53,0	120	216	1,6	0,60	1,03	0,000	4,263	4,251	12

Donde:

d = Diámetro interior de la tubería, en milímetros.
C = Constante de Hazen-Williams para el tipo y condición del tubo.
Q = Caudal de agua que pasa por el tubo, en litros por minuto.
V = Velocidad del agua, en metros por segundo.
L = Longitud del tubo, en metros.
Le = Longitud equivalente de accesorios, en metros.
Δh = Variación de altura estática, en bares.
Pi = Presión en el nudo inicial, en bares.
Pj = Presión en el nudo final, en bares.
J = Pérdida de carga en la tubería, en milibares.

5. CALCULOS RED DE ROCIADORES

5.1. NORMATIVA

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Real Decreto 1942/1993

Norma UNE-EN 12845

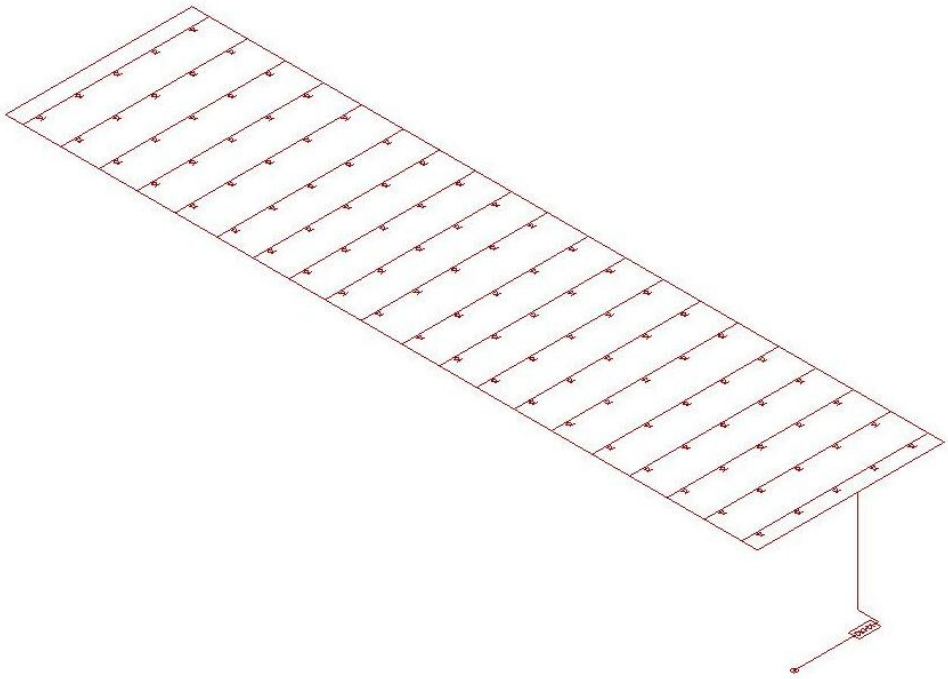
NFPA13

5.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION

El abastecimiento de agua para este sistema se realizará a través de bombas de incendio de funcionamiento automático y suministro de agua de capacidad y seguridad adecuada, situadas en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 60 min., usado para ningún otro fin que la protección contra incendios.

El sistema de abastecimiento de agua cumplirá la Norma UNE 23.500:1990.

La red de rociadores tendrá esta morfología en 3D:



5.3. MATERIALES

Las tuberías serán de los tipos y coeficientes de rugosidad para la fórmula de Hazen-Williams mostrados en la siguiente tabla:

REFERENCIA	COEFICIENTE HAZEN-WILLIAMS (C)
ACERO UNE EN-10255	120

Se utilizarán rociadores homologados CMSA.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante el tiempo de funcionamiento establecido según los parámetros de diseño, como mínimo, para todas las áreas de operación definidas, una densidad de descarga igual o superior a la densidad mínima de diseño correspondiente al riesgo asignado a cada zona.

5.4. INSTALACION DE BOMBEO

La estación de bombeo, situada en el local destinado a tal fin, constará de los elementos especificados en la norma UNE-23.500:1999, y proporcionará, al menos, tendrá las siguientes características:

Caudal 443,2 m³/h.

Presión 5,0 bar

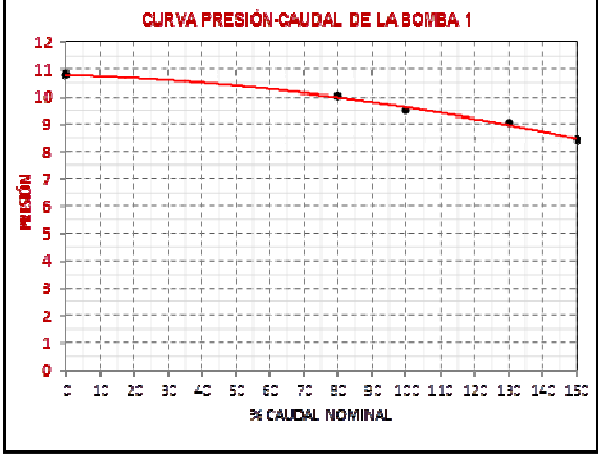
Las características del sistema de bombeo existente se indican a continuación.

Se ha comprobado que aporta valores de caudal y presión adecuados a la demanda calculada.

GRUPO BOMBA DIESEL 1

BOMBA (Arranque 8 Bar)	MOTOR DIESEL
Marca: WORTHINGTON - ID N-80-24 Tipo: EFP/NFPA Caudal nominal: 750 m³/h Regimen a 100%: 1.800 rpm Nº Serie: 2°202°542°2°542°	Marca: VOLVO-PENTA Tipo: T°D°2°_38 68466 Potencia: 422 CV Velocidad: 1.800 rpm Nº Serie: 1°0°032634°70239

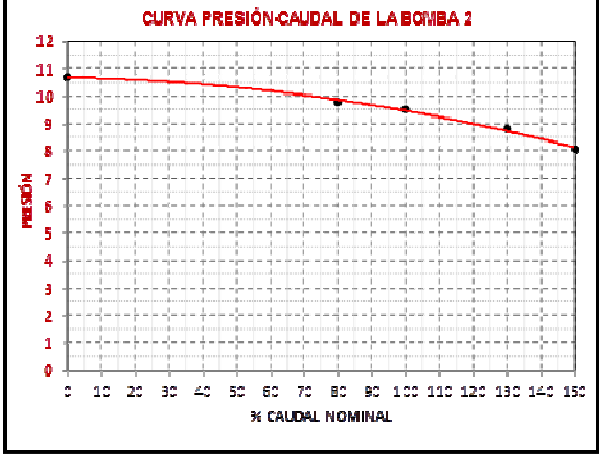
CAUDAL		PRESIÓN (Bar)			Veloc.	T_{agua}
%	m^3/h	Impulsión	Aspiración	TOTAL	rpm	°C
0	0	11,8	0,98	10.82	1.911	17
80	600	11,0	0,95	10.05	1.864	20
100	750	10,4	0,90	9.50	1.961	21
130	975	9,9	0,85	9.05	1.856	23
150	1.125	9,2	0,78	8.42	1.837	24



GRUPO BOMBA DIESEL 2

BOMBA (Arranque 7 Bar)	MOTOR DIESEL
Marca: WORTHINGTON - EFP/24/NFPA/1 80/93-220/60 Tipo: 8_IN-1 8 Caudal nominal: 750 m³/h Regimen a 100%: 1.800 rpm Nº Serie: 1437/97°34 8893	Marca: VOLVO-PENTA Tipo: T°D°2°_IPB 868087 Potencia: 422 CV Velocidad: 1.800 rpm Nº Serie: 2°202°542°2°542°

CAUDAL		PRESIÓN (Bar)			Veloc.	T_{agua}
%	m^3/h	Impulsión	Aspiración	TOTAL	rpm	°C
0	0	11,7	1,00	10.70	1.871	16
80	600	10,7	0,93	9.77	1.857	20
100	750	10,4	0,87	9.53	1.823	25
130	975	9,6	0,80	8.80	1.818	29
150	1.125	8,8	0,73	8.07	1.808	31



5.5. DEPOSITO DE RESERVA

La reserva de agua para la autonomía de los riesgos tiene que ser de 90 minutos, por lo que se precisa de un depósito de 664,9 m³ (disponemos de 2x1000m3).

5.6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Todas las plantas del edificio están a nivel de rasante

Instalación tipo Seca.

Materiales almacenados Palletized, Solid-Piled, Bin Box, or Shelf Storage of Plastic and Rubber Commodities (NFPA)

Número total de rociadores instalados 100

Volumen total de agua contenida en las tuberías 3,033 m³.

Origen de cotas: Nivel del suelo en el acceso a los locales.

El rociador calculado más elevado tiene referencia Rociador 1 [143] y está instalado a 7,5 m.

La instalación está compuesta por la “Zona almacenamiento”

Superficie protegida: 808,8 m²

Altura de techo: 7.5 m (en la zona mas desfavorable)

Actividad: Almacenamiento de productos. Almacenes

Tipo de Riesgo: RESP

Producto: Palletized, Solid-Piled, Bin Box, or Shelf Storage of Plastic and Rubber Commodities (NFPA)

Altura máxima de almacenamiento: 5,5 m.

Parámetros de diseño:

Densidad de diseño mínima: 28,5 mm/min.

Superficie del área de operación: 232 m²

Número de rociadores: 100

Superficie teórica por rociador: 9,3m²

Modelo de rociador: Montante Spray

Coeficiente de descarga: K-160

Temperatura de disparo: 93 ℃

Presión diseño: 2,6 bar.

5.7. ANEJO DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El diseño de la instalación de rociadores automáticos se ha realizado de acuerdo a la norma NFPA13

Los cálculos hidráulicos han sido realizados con el programa ROwin de Procedimientos-Uno, S.L..

5.8. MÉTODOS DE CÁLCULO

Los cálculos hidráulicos se han realizado íntegramente planteando un sistema matricial con las ecuaciones siguientes:

La suma algebraica de caudales en cualquier nudo será igual a 0 l/min. ± 0,1 l/min.

La suma algebraica de las pérdidas de carga en cualquier anillo será igual a 0 mbar ± 1 mbar.

Las pérdidas de carga por fricción en las tuberías se determinan usando la fórmula de Hazen-Williams:

$$J = 6{,}05 \cdot 105 \cdot L \cdot Q1{,}85 / (C1{,}85 \cdot d4{,}87)$$

Donde:

J = Pérdida de carga en la tubería, en bares.

Q = Caudal de agua que pasa por el tubo, en litros por minuto.

C = Constante para el tipo y condición del tubo.

d = Diámetro interior de la tubería, en milímetros.

L = Longitud equivalente del tubo y accesorios, en metros.

La variación de la presión estática entre dos puntos conectados entre sí se calcula con la siguiente fórmula:

$Je = 0{,}098 \cdot h$

Donde:

Je = Pérdida de presión estática, en bares.

h = Distancia vertical entre dos puntos, en metros.

El caudal de cada rociador, BIE ó hidrante se determina por la ecuación:

$Q = K \cdot \sqrt{P}$

Donde:

Q = Caudal, en litros por minuto.

K = Constante de descarga según tipo de rociador.

P = Presión en el orificio, en bares.

Para el predimensionado de los tubos y del equipo de bombeo se ha tenido en cuenta que la velocidad del agua no supere 10,0 m/s en ningún tramo, ni 6,0 m/s en ninguna válvula, y que en todos los rociadores la densidad real de descarga sea superior a la densidad de diseño.

La pérdida de carga debida a la fricción en válvulas y accesorios donde la dirección del flujo de agua cambia en 45° o más, se calcula usando una longitud equivalente y aplicando la fórmula de Hazen-Williams anterior. En los detalles del cálculo aparece un listado con los accesorios de cada nudo y la longitud equivalente que se ha empleado en el cálculo.

Los efectos de la presión dinámica se consideran despreciables.

En los anejos de cálculo se presenta la lista de los rociadores activos que definen el área de operación. Para cada uno de ellos se escribe junto a su referencia, su presión de descarga, la altura sobre el suelo, su caudal, cobertura y densidad de descarga. También los anejos de cálculo muestran los resultados de los cálculos hidráulicos para cada tramo de tubería: Diámetro nominal e interior, longitud real y equivalente, caudal, velocidad, pérdida de carga unitaria y la pérdida de carga total.

5.9. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD

Referencia	Número de rociadores	Superficie (m^2)	Densidad referencia (mm/min)	Caudal (m^3/h)	Capac. (m^3)	Presión necesaria (bar)
Área operación 1	28	232,9	28,75	443,2	664,9	4,8

A continuación se detallan los resultados más significativos del cálculo hidráulico completo del sistema para cada una de las áreas de operación e hipótesis de simultaneidad supuestas.

Área operación 1

La superficie total cubierta por el área de operación es de 232,9 m², y está compuesta por 28 rociadores pertenecientes a la zona Zona 1- Nave P2.

Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 5000 mbar en el nudo 1 y la mínima 2667 mbar en el nudo 141.

El rango de velocidades oscila entre 4,9 m/s en Tramo [32-33], Acero UNE EN 10255 ø-6", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [120-121], Acero UNE EN 10255 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 7387 l/min. en Tramo [1-2], Acero UNE EN 10255 ø-8" y el mínimo 36 l/min. en Tramo [120-121], Acero UNE EN 10255 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador 1 [105], K-160 con 33,6 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador 1 [143], K-160 con 27,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 36,61 m², sobre la que se descarga un caudal total de 1.052,6 l/min., resultando una densidad de descarga de 28,75 mm/min.

Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 90 minutos y 28 rociadores en el área de operación con un caudal total de 7.387,3 litros/min., según RT-ROC y UNE 23.590 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$V = 90 \cdot 7.387,3 = 664.855,8$ litros = 664,9 m^3

Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador Rociador 1 [143], K-160 donde las pérdidas de carga alcanzan el valor Jr = 1,529 bar.

Para alcanzar en este rociador un caudal de descarga de 263 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

Pd = Q^2/K^2 = $263^2/160^2$ =2,706 bar

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

Pe = (7,5 - 0,000) · 0,102 = 0,765 bar

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

HB = Jr + Pd + Pe = 5,0 bar

5.10. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (ACCESORIOS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación "*Área operación 1*".

Ref.	X (m)	Y (m)	Z(m)	Accesorio	L. eq. (m)
1	68,41	29,20	0,00	Unión - 8"	0,00-0,00
2	68,41	33,39	0,00	Reducción - 8" x 8"	3,00-3,00
3	68,41	35,39	0,00	Codo soldado 90° - 8"	1,32-1,32
4	66,92	35,39	7,50	Te confluencia división 8" x 6" x 4"	0,00-12,00-12,00
5	65,76	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
6	65,76	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
7	65,76	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
8	65,76	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
9	65,76	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
10	65,76	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
11	65,76	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60
12	63,01	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
13	63,01	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
14	63,01	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
15	63,01	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
16	63,01	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
17	63,01	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
18	63,01	41,71	7,50	Te derivación unión 6" x 6" x 2 ½"	0,00-1,30-2,60
19	60,26	41,71	7,50	Te derivación unión 6" x 6" x 2 ½"	0,00-1,30-2,60
20	60,26	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
21	60,26	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
22	60,26	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
23	60,26	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
24	60,26	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
25	60,26	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
26	57,51	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
27	57,51	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
28	57,51	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
29	57,51	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00

Ref.	X (m)	Y (m)	Z(m)	Accesorio	L. eq. (m)
30	57,51	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
31	57,51	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
32	57,51	41,71	7,50	Te derivación unión 6" x 6" x 2 ½"	0,00-1,30-2,60
33	54,76	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
34	54,76	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
35	54,76	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
36	54,76	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
37	54,76	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
38	54,76	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
39	54,76	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60
40	51,76	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60
41	51,76	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
42	51,76	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
43	51,76	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
44	51,76	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
45	51,76	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
46	51,76	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
47	49,01	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
48	49,01	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
49	49,01	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
50	49,01	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
51	49,01	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
52	49,01	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
53	49,01	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60
54	46,26	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,60-6,10
60	46,26	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	2,40-0,00-8,61
61	43,51	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	2,40-0,00-8,61
67	43,51	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,60-6,10
68	40,76	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
69	40,76	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
70	40,76	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
71	40,76	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
72	40,76	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
73	40,76	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
74	40,76	41,71	7,50	Te derivación unión 6" x 6" x 2 ½"	0,00-1,30-2,60
75	37,76	41,71	7,50	Te derivación unión 6" x 6" x 2 ½"	0,00-1,30-2,60
76	37,76	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
77	37,76	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
78	37,76	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
79	37,76	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
80	37,76	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
81	37,76	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
82	35,11	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60

Ref.	X (m)	Y (m)	Z(m)	Accesorio	L. eq. (m)
83	35,11	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
84	35,11	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
85	35,11	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
86	35,11	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
87	35,11	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
88	35,11	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
89	32,46	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
90	32,46	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
91	32,46	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
92	32,46	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
93	32,46	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
94	32,46	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
95	32,46	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60
96	29,81	28,00	7,50	Te derivación unión 4" x 4" x 2 ½"	1,30-0,00-2,60
97	29,81	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
98	29,81	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
99	29,81	34,68	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
100	29,81	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
101	29,81	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	1,04-0,00-0,00
102	29,81	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
103	27,16	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
104	27,16	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
105	27,16	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
106	27,16	34,68	7,50	Te confluencia unión 2 ½" x 2 ½" x ¾"	3,00-3,00-0,00
107	27,16	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
108	27,16	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-1,04-0,00
109	27,16	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
110	24,08	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
111	24,08	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
112	24,08	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
113	24,08	34,68	7,50	Te confluencia unión 2 ½" x 2 ½" x ¾"	3,00-3,00-0,00
114	24,08	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
115	24,08	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
116	24,08	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
117	21,28	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
118	21,28	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
119	21,28	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
120	21,28	34,68	7,50	Te confluencia unión 2 ½" x 2 ½" x ¾"	3,00-3,00-0,00
121	21,28	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
122	21,28	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
123	21,28	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
124	18,48	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81
125	18,48	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00

Ref.	X (m)	Y (m)	Z(m)	Accesorio	L. eq. (m)
126	18,48	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
127	18,48	34,68	7,50	Te confluencia unión 2 ½" x 2 ½" x ¾"	3,00-3,00-0,00
128	18,48	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
129	18,48	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
130	18,48	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
131	15,68	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 6" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
132	15,68	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
133	15,68	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
134	15,68	34,68	7,50	Te confluencia unión 2 ½" x 2 ½" x ¾"	3,00-3,00-0,00
135	15,68	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
136	15,68	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,00-0,40-0,00
137	15,68	28,00	7,50	Te confluencia unión 4" x 4" x 2 ½"	7,80-7,80-0,00
138	12,88	28,00	7,50	Te derivación división 4" x 4" x 2 ½"	1,04-0,00-3,81
139	12,88	29,08	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
140	12,88	31,88	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
141	12,88	34,68	7,50	Te confluencia unión 2 ½" x 2 ½" x ¾"	3,00-3,00-0,00
142	12,88	37,48	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
143	12,88	40,28	7,50	Te derivación división 2 ½" x 2 ½" x ¾"	0,40-0,00-0,00
144	12,88	41,71	7,50	Te derivación división 6" x 4" x 2 ½"	0,00-1,04-3,81

5.11. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (EQUIPOS DE DESCARGA)

Cálculos hidráulicos para el área de operación “Área operación 1”.

Referencia Rociador	Factor K	Tdisp. (ºC)	Altura (m)	Cobertura (m²)	Presión (bar)	Caudal (l/min)	Densidad (mm/min)
Rociador 1 [143]	160,0	70	7,5	9,7	2,705	263	27,08
Rociador 1 [142]	160,0	70	7,5	8,8	2,679	262	29,83
Rociador 1 [141]	160,0	70	7,5	8,8	2,667	261	29,77
Rociador 1 [140]	160,0	70	7,5	8,8	2,668	261	29,77
Rociador 1 [139]	160,0	70	7,5	9,0	2,682	262	29,12
Rociador 1 [136]	160,0	70	7,5	8,0	2,722	264	32,85
Rociador 1 [135]	160,0	70	7,5	7,8	2,703	263	33,56
Rociador 1 [134]	160,0	70	7,5	7,8	2,699	263	33,53
Rociador 1 [133]	160,0	70	7,5	7,8	2,705	263	33,57
Rociador 1 [132]	160,0	70	7,5	8,7	2,726	264	30,43
Rociador 1 [129]	160,0	70	7,5	8,7	2,718	264	30,39
Rociador 1 [128]	160,0	70	7,5	7,8	2,689	262	33,47
Rociador 1 [127]	160,0	70	7,5	7,8	2,676	262	33,39
Rociador 1 [126]	160,0	70	7,5	7,8	2,677	262	33,39
Rociador 1 [125]	160,0	70	7,5	8,0	2,689	262	32,65
Rociador 1 [122]	160,0	70	7,5	8,0	2,705	263	32,74

Referencia Rociador	Factor K	Tdisp. (ºC)	Altura (m)	Cobertura (m²)	Presión (bar)	Caudal (l/min)	Densidad (mm/min)
Rociador 1 [121]	160,0	70	7,5	7,8	2,693	263	33,49
Rociador 1 [120]	160,0	70	7,5	7,8	2,692	263	33,49
Rociador 1 [119]	160,0	70	7,5	7,8	2,706	263	33,57
Rociador 1 [118]	160,0	70	7,5	8,7	2,735	265	30,49
Rociador 1 [115]	160,0	70	7,5	9,1	2,765	266	29,19
Rociador 1 [114]	160,0	70	7,5	8,2	2,737	265	32,15
Rociador 1 [113]	160,0	70	7,5	8,2	2,724	264	32,08
Rociador 1 [112]	160,0	70	7,5	8,2	2,725	264	32,08
Rociador 1 [111]	160,0	70	7,5	8,4	2,738	265	31,37
Rociador 1 [106]	160,0	70	7,5	8,0	2,834	269	33,58
Rociador 1 [105]	160,0	70	7,5	8,0	2,834	269	33,58
Rociador 1 [104]	160,0	70	7,5	8,9	2,847	270	30,40

5.12. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (TUBERÍAS Y VÁLVULAS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación *Área operación 1*.

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [3-4]	Acero UNE EN 10255 ø-8"	207,3	120	7.387	3,6	1,49	1,32	0,765	4,849	4,066	18
Tramo [1-2]	Acero UNE EN 10255 ø-8"	207,3	120	7.387	3,6	4,19	3,00	0,000	5,000	4,954	46
Tramo [141-142]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	205	0,9	2,80	3,40	0,000	2,679	2,667	11
Tramo [140-141]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	56	0,3	2,80	3,40	0,000	2,668	2,667	1
Tramo [139-140]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	318	1,4	2,80	0,40	0,000	2,682	2,668	13
Tramo [142-143]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	467	2,1	2,80	0,40	0,000	2,705	2,679	27
Tramo [138-139]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	580	2,6	1,09	3,81	0,000	2,743	2,682	61
Tramo [143-144]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	730	3,3	1,43	3,81	0,000	2,806	2,705	101
Tramo [131-132]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	670	3,0	1,43	3,81	0,000	2,812	2,726	86
Tramo [136-137]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	647	2,9	1,09	0,00	0,000	2,739	2,722	17
Tramo [132-133]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	406	1,8	2,80	0,40	0,000	2,726	2,705	21
Tramo [135-136]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	383	1,7	2,80	0,40	0,000	2,722	2,703	19
Tramo [134-135]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	120	0,5	2,80	3,40	0,000	2,703	2,699	4

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [133-134]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	143	0,6	2,80	3,40	0,000	2,705	2,699	6
Tramo [127-128]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	221	1,0	2,80	3,40	0,000	2,689	2,676	13
Tramo [126-127]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	41	0,2	2,80	3,40	0,000	2,677	2,676	1
Tramo [125-126]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	303	1,4	2,80	0,40	0,000	2,689	2,677	12
Tramo [128-129]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	483	2,2	2,80	0,40	0,000	2,718	2,689	29
Tramo [124-125]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	565	2,5	1,09	3,81	0,000	2,747	2,689	59
Tramo [129-130]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	747	3,3	1,43	3,81	0,000	2,823	2,718	105
Tramo [117-118]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	754	3,4	1,43	3,81	0,000	2,842	2,735	107
Tramo [122-123]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	562	2,5	1,09	3,81	0,000	2,763	2,705	58
Tramo [118-119]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	489	2,2	2,80	0,40	0,000	2,735	2,706	29
Tramo [121-122]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	299	1,3	2,80	0,40	0,000	2,705	2,693	12
Tramo [120-121]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	37	0,2	2,80	3,40	0,000	2,693	2,692	0
Tramo [119-120]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	226	1,0	2,80	3,40	0,000	2,706	2,692	14
Tramo [113-114]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	217	1,0	2,80	3,40	0,000	2,737	2,724	13
Tramo [112-113]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	47	0,2	2,80	3,40	0,000	2,725	2,724	1
Tramo [111-112]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	311	1,4	2,80	0,40	0,000	2,738	2,725	13
Tramo [114-115]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	482	2,2	2,80	0,40	0,000	2,765	2,737	28
Tramo [110-111]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	576	2,6	1,09	3,81	0,000	2,798	2,738	61
Tramo [115-116]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	748	3,4	1,43	3,81	0,000	2,870	2,765	105
Tramo [103-104]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	582	2,6	1,43	3,81	0,000	2,913	2,847	66
Tramo [108-109]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	226	1,0	1,09	3,81	0,000	2,868	2,857	11
Tramo [104-105]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	312	1,4	2,80	0,40	0,000	2,847	2,834	13
Tramo [107-108]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	226	1,0	2,80	1,04	0,000	2,857	2,849	8
Tramo [106-107]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	226	1,0	2,80	4,04	0,000	2,849	2,834	15
Tramo [105-106]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	43	0,2	2,80	3,40	0,000	2,834	2,834	1

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [99-100]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	188	0,8	2,80	1,04	0,000	2,948	2,942	6
Tramo [98-99]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	188	0,8	2,80	1,04	0,000	2,942	2,936	6
Tramo [97-98]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	188	0,8	2,80	1,04	0,000	2,936	2,930	6
Tramo [100-101]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	188	0,8	2,80	1,04	0,000	2,954	2,948	6
Tramo [96-97]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	188	0,8	1,09	3,64	0,000	2,930	2,922	7
Tramo [101-102]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	188	0,8	1,43	3,81	0,000	2,962	2,954	8
Tramo [89-90]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	137	0,6	1,43	3,81	0,000	3,014	3,009	5
Tramo [94-95]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	137	0,6	1,09	3,64	0,000	2,996	2,991	4
Tramo [90-91]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	137	0,6	2,80	1,04	0,000	3,009	3,006	3
Tramo [93-94]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	137	0,6	2,80	1,04	0,000	2,999	2,996	3
Tramo [92-93]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	137	0,6	2,80	1,04	0,000	3,002	2,999	3
Tramo [91-92]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	137	0,6	2,80	1,04	0,000	3,006	3,002	3
Tramo [85-86]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	112	0,5	2,80	1,04	0,000	3,062	3,060	2
Tramo [84-85]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	112	0,5	2,80	1,04	0,000	3,060	3,058	2
Tramo [83-84]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	112	0,5	2,80	1,04	0,000	3,058	3,055	2
Tramo [86-87]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	112	0,5	2,80	1,04	0,000	3,065	3,062	2
Tramo [82-83]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	112	0,5	1,09	3,64	0,000	3,055	3,052	3
Tramo [87-88]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	112	0,5	1,43	3,81	0,000	3,068	3,065	3
Tramo [75-76]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	105	0,5	1,43	3,64	0,000	3,111	3,108	3
Tramo [80-81]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	105	0,5	1,09	3,81	0,000	3,122	3,119	3
Tramo [76-77]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	105	0,5	2,80	1,04	0,000	3,113	3,111	2
Tramo [79-80]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	105	0,5	2,80	1,04	0,000	3,119	3,117	2
Tramo [78-79]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	105	0,5	2,80	1,04	0,000	3,117	3,115	2
Tramo [77-78]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	105	0,5	2,80	1,04	0,000	3,115	3,113	2
Tramo [71-72]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	100	0,4	2,80	1,04	0,000	3,178	3,176	2

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [70-71]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	100	0,4	2,80	1,04	0,000	3,180	3,178	2
Tramo [69-70]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	100	0,4	2,80	1,04	0,000	3,182	3,180	2
Tramo [72-73]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	100	0,4	2,80	1,04	0,000	3,176	3,174	2
Tramo [68-69]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	100	0,4	1,09	3,81	0,000	3,184	3,182	2
Tramo [73-74]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	100	0,4	1,43	3,64	0,000	3,174	3,172	2
Tramo [47-48]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	108	0,5	1,43	3,81	0,000	3,391	3,388	3
Tramo [52-53]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	108	0,5	1,09	3,64	0,000	3,379	3,377	3
Tramo [48-49]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	108	0,5	2,80	1,04	0,000	3,388	3,386	2
Tramo [51-52]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	108	0,5	2,80	1,04	0,000	3,381	3,379	2
Tramo [50-51]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	108	0,5	2,80	1,04	0,000	3,383	3,381	2
Tramo [49-50]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	108	0,5	2,80	1,04	0,000	3,386	3,383	2
Tramo [43-44]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	81	0,4	2,80	1,04	0,000	3,444	3,442	1
Tramo [42-43]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	81	0,4	2,80	1,04	0,000	3,442	3,441	1
Tramo [41-42]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	81	0,4	2,80	1,04	0,000	3,441	3,440	1
Tramo [44-45]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	81	0,4	2,80	1,04	0,000	3,445	3,444	1
Tramo [40-41]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	81	0,4	1,09	3,64	0,000	3,440	3,438	2
Tramo [45-46]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	81	0,4	1,43	3,81	0,000	3,447	3,445	2
Tramo [33-34]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	85	0,4	1,43	3,81	0,000	3,508	3,506	2
Tramo [38-39]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	85	0,4	1,09	3,64	0,000	3,501	3,499	2
Tramo [34-35]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	85	0,4	2,80	1,04	0,000	3,506	3,505	1
Tramo [37-38]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	85	0,4	2,80	1,04	0,000	3,502	3,501	1
Tramo [36-37]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	85	0,4	2,80	1,04	0,000	3,503	3,502	1
Tramo [35-36]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	85	0,4	2,80	1,04	0,000	3,505	3,503	1
Tramo [29-30]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	107	0,5	2,80	1,04	0,000	3,558	3,556	2
Tramo [28-29]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	107	0,5	2,80	1,04	0,000	3,560	3,558	2

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [27-28]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	107	0,5	2,80	1,04	0,000	3,562	3,560	2
Tramo [30-31]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	107	0,5	2,80	1,04	0,000	3,556	3,554	2
Tramo [26-27]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	107	0,5	1,09	3,81	0,000	3,565	3,562	3
Tramo [31-32]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	107	0,5	1,43	3,64	0,000	3,554	3,551	3
Tramo [19-20]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	77	0,3	1,43	3,64	0,000	3,614	3,612	2
Tramo [24-25]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	77	0,3	1,09	3,81	0,000	3,620	3,618	1
Tramo [20-21]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	77	0,3	2,80	1,04	0,000	3,615	3,614	1
Tramo [23-24]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	77	0,3	2,80	1,04	0,000	3,618	3,617	1
Tramo [22-23]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	77	0,3	2,80	1,04	0,000	3,617	3,616	1
Tramo [21-22]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	77	0,3	2,80	1,04	0,000	3,616	3,615	1
Tramo [15-16]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	73	0,3	2,80	1,04	0,000	3,675	3,674	1
Tramo [14-15]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	73	0,3	2,80	1,04	0,000	3,676	3,675	1
Tramo [13-14]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	73	0,3	2,80	1,04	0,000	3,677	3,676	1
Tramo [16-17]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	73	0,3	2,80	1,04	0,000	3,674	3,673	1
Tramo [12-13]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	73	0,3	1,09	3,81	0,000	3,678	3,677	1
Tramo [17-18]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	73	0,3	1,43	3,64	0,000	3,673	3,671	1
Tramo [5-6]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	131	0,6	1,43	3,81	0,000	3,744	3,740	4
Tramo [10-11]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	131	0,6	1,09	3,64	0,000	3,728	3,724	4
Tramo [6-7]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	131	0,6	2,80	1,04	0,000	3,740	3,737	3
Tramo [9-10]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	131	0,6	2,80	1,04	0,000	3,731	3,728	3
Tramo [8-9]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	131	0,6	2,80	1,04	0,000	3,734	3,731	3
Tramo [7-8]	Acero UNE EN 10255 ø-2 ½"	68,8	120	131	0,6	2,80	1,04	0,000	3,737	3,734	3
Tramo [4-5]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.451	4,8	7,49	14,00	0,000	4,066	3,744	322
Tramo [131-144]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	1.570	1,4	2,80	1,04	0,000	2,812	2,806	6
Tramo [130-131]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	2.240	2,0	2,80	1,04	0,000	2,823	2,812	11

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [117-130]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	2.987	2,6	2,80	1,04	0,000	2,842	2,823	19
Tramo [116-117]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	3.741	3,3	2,80	1,04	0,000	2,870	2,842	29
Tramo [103-116]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	4.488	3,9	3,08	1,04	0,000	2,913	2,870	43
Tramo [102-103]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.071	4,5	2,65	1,04	0,000	2,962	2,913	48
Tramo [89-102]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.259	4,6	2,65	1,04	0,000	3,014	2,962	52
Tramo [88-89]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.396	4,7	2,65	1,04	0,000	3,068	3,014	54
Tramo [75-88]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.508	4,8	2,65	0,00	0,000	3,108	3,068	40
Tramo [74-75]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.403	4,7	3,00	1,30	0,000	3,172	3,108	63
Tramo [61-74]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.303	4,7	2,75	3,70	0,000	3,263	3,172	92
Tramo [60-61]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.303	4,7	2,75	2,40	0,000	3,337	3,263	73
Tramo [47-60]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.303	4,7	2,75	1,04	0,000	3,391	3,337	54
Tramo [46-47]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.411	4,8	2,75	1,04	0,000	3,447	3,391	56
Tramo [33-46]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.492	4,8	3,00	1,04	0,000	3,508	3,447	61
Tramo [32-33]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.577	4,9	2,75	0,00	0,000	3,551	3,508	43
Tramo [19-32]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.470	4,8	2,75	1,30	0,000	3,612	3,551	61
Tramo [18-19]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.393	4,7	2,75	1,30	0,000	3,671	3,612	59
Tramo [5-18]	Acero UNE EN 10255 ø-6"	155,4	120	5.319	4,7	2,75	2,34	0,000	3,744	3,671	73
Tramo [4-11]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.936	3,7	8,56	14,73	0,000	4,066	3,724	342
Tramo [11-12]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.068	4,0	2,75	0,00	0,000	3,724	3,678	46
Tramo [12-25]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.994	3,8	2,75	1,04	0,000	3,678	3,620	59
Tramo [25-26]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.917	3,7	2,75	1,04	0,000	3,620	3,565	55
Tramo [26-39]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.810	3,5	2,75	2,34	0,000	3,565	3,499	66
Tramo [39-40]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.895	3,6	3,00	1,30	0,000	3,499	3,438	61
Tramo [40-53]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.976	3,8	2,75	1,30	0,000	3,438	3,377	62
Tramo [53-54]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.084	4,0	2,75	0,00	0,000	3,377	3,330	46

Referencia	Diámetro Nominal	d (mm)	C	Q (l/min)	V (m/s)	L (m)	Le (m)	Δh (bar)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Tramo [54-67]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.084	4,0	2,75	1,60	0,000	3,330	3,257	73
Tramo [67-68]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.084	4,0	2,75	1,60	0,000	3,257	3,184	73
Tramo [68-81]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.984	3,8	3,00	1,04	0,000	3,184	3,122	62
Tramo [81-82]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.879	3,6	2,65	2,34	0,000	3,122	3,052	69
Tramo [82-95]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.991	3,8	2,65	1,30	0,000	3,052	2,991	61
Tramo [95-96]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.128	4,1	2,65	1,30	0,000	2,991	2,922	69
Tramo [96-109]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.316	4,4	2,65	0,00	0,000	2,922	2,868	54
Tramo [109-110]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	2.090	4,0	3,08	1,04	0,000	2,868	2,798	70
Tramo [110-123]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	1.514	2,9	2,80	1,04	0,000	2,798	2,763	36
Tramo [123-124]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	952	1,8	2,80	1,04	0,000	2,763	2,747	15
Tramo [124-137]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	387	0,7	2,80	8,84	0,000	2,747	2,739	9
Tramo [137-138]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	260	0,5	2,80	8,84	0,000	2,743	2,739	4
Tramo [138-144]	Acero UNE EN 10255 ø-4"	105,3	120	840	1,6	16,26	3,90	0,000	2,806	2,743	63

Referencia	Diámetro Nominal	C	Q (l/min)	V (m/s)	Le (m)	Pi (bar)	Pj (bar)	J (mbar)
Puesto de control (1) [2-3]	Alarma (tipo clapeta) ø-8"	140	7.387	3,9	18,06	4,954	4,849	104

Donde:

d = Diámetro interior de la tubería, en milímetros.

C = Constante de Hazen-Williams para el tipo y condición del tubo.

Q = Caudal de agua que pasa por el tubo, en litros por minuto.

V = Velocidad del agua, en metros por segundo.

L = Longitud del tubo, en metros.

Le = Longitud equivalente de accesorios, en metros.

Δh = Variación de altura estática, en bares.

Pi = Presión en el nudo inicial, en bares.

Pj = Presión en el nudo final, en bares.

J = Pérdida de carga en la tubería, en milibares.

6. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

6.1. PULSADORES

Para la distribución de pulsadores se tendrán en cuenta las siguientes reglas dadas por UNE-23007-14:

- Los pulsadores se han situado de forma que no haya que recorrer más de 25 metros para alcanzar uno de ellos. En los locales en los que los usuarios puedan ser disminuidos físicos, esta distancia debe ser reducida.
- Se fijan a una distancia del suelo comprendida entre los 1,2 metros y los 1,5.

6.2. INDICADORES SONOROS

Se distribuyen estos elementos de forma que garanticemos los niveles sonoros mínimos expresados en la norma UNE 23007-14:

- El nivel sonoro de la alarma debe de ser como mínimo de 65 dB(A), o bien de 5 dB(A) por encima de cualquier sonido que previsiblemente pueda durar más de 30 s.
- Si la alarma tiene por objeto despertar a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo deberá ser de 75 dB(A).
- Este nivel mínimo debe garantizarse en todos los puntos del recinto.
- El nivel sonoro no deberá superar los 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m. del dispositivo.

El número de aparatos instalados se determina de acuerdo con lo siguiente:

- El nº de campanas/sirenas deberá ser el suficiente para obtener el nivel sonoro expresado anteriormente.
- El nº mínimo de avisadores será de dos en un edificio y uno por cada sector de incendios.
- Para evitar niveles excesivos en algunas zonas se ha preferido situar más sirenas con menos potencia.
- El tono empleado por las sirenas para los avisos de incendio debe ser exclusivo a tal fin.

6.3. CABLEADO

En la instalación del cableado necesario para la conexión de los elementos con la central de control se ha tenido en cuenta las especificaciones indicadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Como Bus de comunicaciones para los elementos inteligentes; se utilizará un conductor trenzado y apantallado con las siguientes características

- cable: trenzado y apantallado de dos conductores.
- trenzado: con paso de 20 a 40 vueltas por metro.
- apantallado: aluminio Mylar con hilo de drenaje.

- resistencia total del cableado de lazo: inferior a 40 ohmios.
- capacidad: inferior a 0.5 microfaradios.

La sección del cable se ha elegido de acuerdo con la siguiente tabla:

Longitud del lazo	Sección
hasta 1.500 metros	2 x 1.5 mm^2
hasta 2.200 metros	2 x 2.5 mm^2

El cable de alimentación de los equipos auxiliares es del tipo unifilar convencional. Para calcular la sección necesaria calcularemos las caídas de tensión de acuerdo con la fórmula:

E=2PL/KSv

Donde e: caída de tensión en voltios
P: es la potencia P= V x i
L: es la longitud del cable en metros
k: para el cobre 56 y para el aluminio 35
s: sección del cable en mm2.
V: tensión en voltios.

6.4. CÁLCULOS DE ALIMENTACION Y BATERÍAS

Fuentes de alimentación

Las normas UNE obligan a que el sistema esté dotado de doble alimentación, esto normalmente se ha resuelto alimentando directamente a la central de la red general eléctrica del edificio y utilizando como reserva un grupo de baterías conectado a un cargador de la central, estas entraran en funcionamiento si la principal falla.

Duración

según UNE la capacidad de la alimentación de emergencia en caso de fallo cumplirá las exigencias de la Tabla 4

CONDICIONES	REPOSO	ALARMA
Siempre	72 horas	30 min.
Existe un servicio de vigilancia local o remoto, con compromiso de reparación en 24 h.	24 horas	30 min.
Existen en el lugar repuestos, personal y generador de emergencia	4 horas	30 min.

Tabla 4

Cálculo de la capacidad

Para el cálculo empleamos la fórmula: *Cmin = (A1 x t1 + A2 x t2) amperios hora*

Donde: t1 y t2 son los tiempos de funcionamiento en reposo y alarma respectivamente.

A1 y A2 son los consumos del sistema en amperios en reposo y alarma.

Se deberá considerar un 25% más por envejecimiento de las baterías luego la capacidad total será de: 1,25 x Cmin.

Para el cálculo de A1, sumamos los consumos de todos los elementos integrantes del sistema de detección, y para determinar A2, calculamos los consumos en alarma de todos los elementos que intervienen simultáneamente.

6.5. CENTRAL DE DETECCIÓN

No se ha previsto en este proyecto.

Se conectarán los elementos del sistema a bucles existentes en la nave P, conforme a indicaciones de PSA.

En Vigo, Febrero de 2017:

Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.

José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

ANEXO 6
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. INTRODUCCIÓN. 3
1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud. 3
1.2. Designación de los Coordinadores en Materia de Seguridad y Salud 4
1.3. Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las Obras. 4
1.4. Estructura del Estudio de Seguridad y Salud en las Obras. 5
2. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA 5
3. MEMORIA DESCRIPTIVA. 6
3.1. Características de la Obra. 6
3.1.1. Información General de la Obra. 6
3.1.2. Situación, Entorno, Accesos y Centros de Asistencia. 6
3.1.3. Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra. 7
3.1.4. Descripción de la Obra: Procedimiento Constructivo. 7
3.1.5. Oficios que Intervienen en la Obra. 9
3.1.6. Instalaciones Provisionales de Obra. 9
3.2. Riesgos y Medidas Preventivas en las Actividades de Obra. 13
3.2.1. Instrucciones para puestos de trabajo 13
3.2.2. Instrucciones para Maquinaria 23
3.2.3. Instrucciones de Medios Auxiliares 30
3.2.4. Protecciones y Medidas de Protección Colectiva 38
4. PLIEGO DE CONDICIONES. 41
4.1. Normativa Legal de Aplicación. 41
4.2. Condiciones Técnicas de los Medios de Protección. 44
4.2.1. Protecciones Personales 44
4.2.2. Protecciones Colectivas 45
4.3. Condiciones Técnicas de la Maquinaria. 46
4.4. Condiciones Técnicas de los Productos y Sustancias Químicas Empleadas en Obra 47
4.5. Condiciones Técnicas de la Instalación Eléctrica. 47

4.6. Condiciones Técnicas de los Servicios de Higiene y Bienestar. 49
4.7. Organización de la Seguridad. 49
4.7.1. Servicio de Prevención 49
4.7.2. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en Obra 50
4.7.3. Formación 51
4.7.4. Reconocimientos Médicos 51
4.8. Consulta y Participación de los Trabajadores en Materia de Seguridad. 52
4.9. Obligaciones de las Partes Implicadas 53
4.10. Normas Para la Certificación de Elementos de Seguridad 54
4.11. Plan de Obra, Seguridad y Salud. 54
4.12. Prevención de Riesgos Generales-Criterios de Seguridad. 55
4.12.1. Protecciones Colectivas 55
4.12.2. Protecciones Individuales 55
4.12.3. Protección a Terceros 56
4.12.4. Máquinas y Equipos 57
4.12.5. Medios Auxiliares 58
4.12.6. Instalación Eléctrica de Obra 58
4.13. Disposiciones Legales 60
4.14. Recomendaciones para la Elaboración del Plan de Seguridad 62
4.15. Instrucciones Básicas de Seguridad y Nombramientos. 64
4.15.1. Instrucciones Básicas de Seguridad en la construcción 64
4.15.2. Documentación y nombramientos 66
4.16. Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas (Art. 11 R.D. 1627/97) 69
4.17. Obligaciones de los Trabajadores Autónomos. 69
4.18. Libro de incidencias 70
5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 70
6. PLANOS. 70

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se enmarca en el contexto de las obras de ejecución de una Nave Industrial destinada a descarga y almacén de comedor. La parcela en la cual se llevarán a cabo las obras para el desarrollo de dicha actividad está dentro del Polígono Industrial de Balaidos, y contará con una superficie de 820,00 m^2 para emplazar las instalaciones.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del presente proyecto, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio. En la elaboración del plan el contratista deberá tener en cuenta:

- El proyecto.
- El Estudio de Seguridad y Salud.
- El plan de prevención del propio contratista y de sus subcontratistas.
- Los procedimientos de ejecución del propio contratista y de sus subcontratistas.
- Las condiciones expresas de la obra.

Con este Estudio de Seguridad y Salud y con el plan de seguridad y salud en el trabajo elaborado por el Contratista, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. *Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción* (B.O.E. 256, de 25 de octubre de 1997) y el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el anterior.

En estos reales decretos se establecen los mecanismos específicos para la aplicación en las obras de construcción de:

- La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se determina el cuerpo básico de garantías, responsabilidades precisas para establecer un adecuado nivel de protección y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.
- El Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones posteriores por el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Así como el cumplimiento de todas aquellas normas que fijan y concretan aspectos más técnicos de las medidas preventivas en la construcción.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud o, en su caso, de la Dirección Facultativa, y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad e Higiene y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

1.2. Designación de los Coordinadores en Materia de Seguridad y Salud.

En la obra objeto de este proyecto, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del mismo.

En este sentido, y en aplicación de lo dispuesto en el art. 3 del Real Decreto 1627/1997, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del presente proyecto será el ingeniero que lo suscribe.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

1.3. Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

La obra para la que se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud está incluida en alguno de los siguientes supuestos:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto igual o superior a 450.800 Euros.
- Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de la mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, superior a 500.
- Ser una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo que, según el artículo 4.1. del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, dicho estudio tendrá las características de ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Por otro lado, según recoge el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos

trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

1.4. Estructura del Estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

El Estudio de Seguridad y Salud está integrado por los siguientes documentos:

- **Memoria Descriptiva** de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados (indicando las medidas técnicas necesarias para ello) y relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas a aplicar para controlar y reducir dichos riesgos.
- **Pliego de Condiciones** particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra y de las características de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para una mejor definición de las medidas preventivas.
- **Mediciones y Presupuesto** del gasto por la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

2. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA.

1. En la redacción del presente proyecto, y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, han sido tomados los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

a) Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.

b) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

2. Asimismo, y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.1. Características de la Obra.

3.1.1. Información General de la Obra.

PROMOTOR: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

CIF: V-36611580

Av. Bouzas s/n 36208 Vigo

OBRA: Polígono Industrial de Balaidos s/n

36210 – VIGO (PONTEVEDRA)

3.1.2. Situación, Entorno, Accesos y Centros de Asistencia.

SITUACIÓN

Las obras objeto del presente estudio se desarrollan dentro de los terrenos del polígono industrial de Balaidos en Vigo (PONTEVEDRA).

ACCESOS

Los accesos al punto de las obras se realizarán a través de los viales del polígono. Estos viales son lo suficientemente anchos y el tráfico que discurre por los mismos no es de continuidad.

CENTROS ASISTENCIALES Y TELÉFONOS DE INTERÉS

Centro de Salud más próximo Centro de Especialidades de Coia

C/ Porriño, 5 36209 Vigo

986 816 057

Hospital más cercano Hospital Povisa

C/ Salamanca, Nº 5 36211 Vigo

986 413 144

Policía Local 092

Policía Nacional 091

Bomberos 080

Ambulancia 069

3.1.3. Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las Obras del *Proyecto de Ejecución de la Nave P2 del Polígono Industrial de Balaidos* se indica en el Documento V. Mediciones y Presupuesto.

El plazo de ejecución previsto es de 3,0 meses.

El personal de construcción podrá oscilar, en el curso de la ejecución de los trabajos, hasta un máximo de 15 operarios.

3.1.4. Descripción de la Obra: Procedimiento Constructivo.

Las obras consisten en la construcción de una nave de estructura metálica de 7,60 metros de altura con cerramiento a base de muro fabricado “in situ” hasta 0,52 metros; a partir de esta cota nace un muro de fábrica de bloque de hormigón de 2,50-3,10 metros de altura, y la parte superior de la fachada y la cubierta se resuelven mediante paneles sándwich. La pared medianera que separará esta ampliación de la nave contigua se resolverá con muro de bloque en toda su altura.

Las obras e instalaciones objeto del proyecto quedan descritas en la Memoria Descriptiva del Proyecto y en los Planos adjuntos, así como cuantas instalaciones auxiliares y complementarias han quedado reseñadas, quedando constituidas por:

1. Demolición de estructuras existentes y señalización

Se iniciarán las obras con la demolición de las estructuras existentes en la parcela donde se ubicará la nave, dejando limpia la parcela para acometer el inicio de las obras.

2. Desvío de instalaciones existentes

Se procederá al desvío de algunas instalaciones generales de la Factoría que se verán afectadas por las obras, detallados en los planos correspondientes.

3. Demolición de fachada existente.

Se procederá al desmontaje del cerramiento de la fachada de la nave P.

4. Acondicionamiento del terreno.

Inicio de las obras con levantamiento del ajardinado existente mediante medios mecánicos, talado de los arboles situados en la parcela y excavación hasta cota de cimentación del terreno existente. Se pavimentarán y repondrán las aceras todas las zonas inmediatamente exteriores a la nave, las vías y áreas de circulación de los vehículos y las zonas de espera de camiones que se vean afectados por las obras. Se procederá a la colocación del vallado perimetral con puertas de acceso para personal y vehículos y a la delimitación de la zona de acopios.

5. Cimentaciones y solera.

Se ejecutarán las cimentaciones necesarias para la posterior instalación de la estructura metálica, dejando los anclajes necesarios para la recepción de las chapas base de los pilares metálicos y las esperas para la ejecución del muro perimetral, dejando los huecos necesarios para la entrada-salida del material. Se realizará la solera interior de la nave tras la instalación de la estructura metálica.

6. Montaje de la estructura metálica.

Se procederá al traslado de la estructura metálica realizada en taller para proceder a su instalación “in situ”. Inicialmente se procede a la instalación de pilares, para lo cual se contará con la ayuda de grúas autopropulsadas. Posteriormente se llevará a cabo el soldeo de las correas de los paramentos a éstos. El cerramiento de esta zona se llevará a cabo mediante panel sándwich similar al que se instalará en cubierta. Para ello los soldadores realizarán los trabajos desde plataformas elevadoras adecuadas. El cerramiento mediante panel sándwich comienza a una altura de 2,50-3,10 metros.

7. Montaje de cubierta.

Una vez concluido el montaje de los pilares, se procederá a la colocación de las vigas metálicas, unidas a los nuevos pilares, mediante grúas autopropulsadas, y las correas soldadas a éstas, sobre las cuales se instalará la cubierta con panel sándwich fijado a las correas. Posteriormente, se instalará la línea de vida anclada al panel de cubierta.

8. Ejecución de instalaciones.

Primeramente, se acometerá la instalación eléctrica para, finalmente, acometer el resto de instalaciones.

Según lo anterior, las unidades constructivas son las siguientes:

- Demolición de estructuras existentes
- Desvío de instalaciones existentes
- Demolición de fachada existente.

- Acondicionamiento del terreno.
- Cimentaciones y solera.
- Montaje de la estructura metálica y fachadas.
- Montaje de cubierta.
- Ejecución de las instalaciones.

3.1.5. Oficios que Intervienen en la Obra.

Se relacionan los oficios que intervienen en la obra y que deben ser objeto de estudio particular de acuerdo a la complejidad de su puesto de trabajo y analizar los riesgos que conlleve. Los que a continuación se indican son los más importantes:

- Conductores de camiones.
- Conductores de grúas autopropulsadas.
- Peones.
- Gruistas.
- Soldadores.
- Montadores de estructuras metálicas.
- Montadores de cubierta.
- Operarios en instalaciones de electricidad, ventilación, saneamiento y protección contra incendios.

3.1.6. Instalaciones Provisionales de Obra.

3.1.6.1. CERRAMIENTOS PERIMETRALES

Dadas las características de la obra, el cerramiento perimetral se mantendrá en aquellas zonas en las que se desarrollen los trabajos según las fases de obra, evitando en la medida de lo posible, interferir con la circulación rodada en el vial de acceso a la obra.

En este sentido se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- Montaje de valla a base de elementos prefabricados separando la zona de obra del exterior.
- Si fuese necesario, mientras duren las maniobras de descarga, se canalizará el tránsito del personal del polígono por el vial, con protección a base de vallas metálicas de separación de áreas, y se colocarán señales de tráfico que avisen a los automovilistas de la situación de peligro.

Así, en las zonas en las que se esté operando, el uso de valla apoyada sobre pies de hormigón o cualquier otro modelo de características similares deberá obligatoriamente utilizarse para cerramiento de la obra. La unión entre los distintos módulos debe garantizar la imposibilidad de ser abierta.

En definitiva, el modelo seleccionado deberá ser versátil, modular y de fácil manejo y colocación. Las vallas no opacas, en general sufren menor deterioro por parte de terceros, al permitir ver a su través y al imposibilitar la colocación de distintas publicidades por empresas ajenas sobre las mismas.

Según esto, antes del inicio de las obras deberá ejecutarse el vallado perimetral de la obra según se indica en los planos y con las siguientes condiciones:

- Tendrá una altura mínima de 2 m.
- El portalón de acceso de vehículos será de 4 m de anchura.

Deberá señalizarse la obra mediante carteles preferentemente de PVC, ya que son inalterables a la intemperie. Deberán ser indicativos de riesgos, obligación, prohibición e información al público y al personal de obras. El cartel deberá contar al menos con las siguientes señales:

- Obligatorio uso del casco
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Prohibido aparcar en la zona de entrada vehículos
- Prohibido el paso peatones por portalón vehículos

Se utilizará valla metálica tipo para acotar, delimitar y restringir pasos. Se colocarán siempre con continuidad, enlazando unos módulos con otros. Nunca se colocará la secuencia valla-cinta-valla-cinta. Sólo se utilizarán si no existen riesgos graves de caída a distinto nivel.

Cuando se interfiera con la zona de viales se procederá a la señalización requerida por la Norma de Carreteras 8.3.- IC "Señalización de obras", (O.M. de M.O.P.U. 31/Ago/87).

3.1.6.2. ACOPIOS

Debe situarse en una zona que no impida el paso de las máquinas y camiones o dificulte el proceso constructivo. Estarán señalizados y delimitados.

Los materiales se almacenarán de manera que se impida su desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos, etc.

3.1.6.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se instalará un cuadro provisional de obra conectado a la red existente en la parcela en la cual se ejecuta la actuación. El cuadro provisional de obra está dotado de las medidas protectoras necesarias para el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Normas preventivas:

- El cuadro eléctrico se ubicará siempre en lugares de fácil acceso.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación no se ejecutará nunca junto a escaleras de mano.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo o de llave.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

A. Sistema de protección contra contactos indirectos:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales): esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B. Normas de prevención para los cables:

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria o iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados, de tensión nominal 1.000 V como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C. Normas de prevención para los cuadros eléctricos:

- Serán de protección mínima IP45, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP 67).

3.1.6.4. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la operación de un incendio en construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar; existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia comburente (oxígeno) que está presente en todos los casos, y un combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, barnices, etc.). Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica

provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán a base de extintores portátiles, instalando uno en la oficina de obra, otro junto al cuadro general de protección y, por último, uno en el almacén de herramientas, todos ellos de características y carga según especificaciones de medición.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (paletas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del foso. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas las medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

3.1.6.5. CASETA DE OBRA Y SERVICIOS DEL PERSONAL

La obra contará con una caseta de obra para uso como oficina y unos servicios higiénicos para el personal. Los suelos, paredes, techos, de los vestuarios y oficinas, serán construidos, continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permiten el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria y estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento. Los armarios y bancos estarán aptos para su utilización.

En la oficina de obra, en un cuadro situado en el exterior se colocará de forma visible, la dirección del centro de salud y hospital más próximos, junto con los teléfonos de los mismos, así como un plano con la ruta de evacuación en caso de accidente.

Todas las estancias estarán convenientemente dotadas de luz.

Los servicios higiénicos a instalar en función del número máximo de operarios (15), son los siguientes:

- 2 duchas (agua fría y caliente)
- 2 lavabos
- 2 inodoros
- 2 urinarios

Completados con los elementos auxiliares necesarios (toalleros, jaboneras, etc.).

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales. Contarán con un botiquín de primeros auxilios (suministrado por la mutua), con el contenido mínimo indicado a continuación:

1 frasco agua oxigenada

1 frasco alcohol de 96º

1 frasco tintura de iodo

1 frasco de mercuro-cromo

1 frasco de amoniaco

1 caja de gasas esterilizadas

1 caja de algodón hidrófilo

1 rollo de esparadrapo

1 torniquete

1 bolsa de contenido guantes esterilizados

1 termómetro clínico

1 caja de apósito autoadhesivo

1 caja de analgésico

3.2. Riesgos y Medidas Preventivas en las Actividades de Obra.

3.2.1. Instrucciones para puestos de trabajo

3.2.1.1. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

Riesgos más comunes:

- Caída de materiales al ser transportados desde la zona de demolición al transporte para su gestión como residuo.
- Atrapamientos por los escombros generados durante la demolición.
- Golpes con materiales en movimiento durante la carga para su traslado y desplome de perfiles apilados.
- Golpes con materiales fijos y herramientas.
- Riesgos derivados de las operaciones de demolición y oxicorte.
- Ruidos y vibraciones.
- Generación de polvo.

Normas y medidas preventivas:

- El orden y la limpieza del lugar.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de demolición con maquinaria, y en el ámbito de giro de maniobra de los elementos suspendidos.

- Cuando la grúa eleve los escombros, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- No apilar escombro en zonas de paso o tránsito, retirando todo lo que pueda impedir el paso. Se apilará en una zona destinada a ello.
- Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
- Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe dejar las pinzas y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Obligatorio el uso de recoge-pinza.
- Se evitará el oxicorte en altura, con la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Es necesaria la perfecta coordinación visual y auditiva entre los trabajadores.
- Se prohíbe el acceso a las alturas suspendiéndose del gancho de la grúa o trepando directamente por la estructura. Igualmente, para el descenso, dejándose deslizar o resbalar por un pilar.
- Hay que asegurarse de que la carga está perfectamente enganchada y equilibrada.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las vigas y/o correas, sin atar el arnés de seguridad.

Equipos de Protección Individual:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Arnés de seguridad, para trabajos en altura que carezcan de red.
- Gafas de protección.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, manguitos, gafas y botas con polainas.

3.2.1.2. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Riesgos más comunes:

- Caída de personas desde altura.
- Caída de materiales al ser transportados desde el vehículo al lugar de almacenamiento y durante su elevación y transporte para el montaje.
- Atrapamientos por los pilares y/o perfiles al engancharlos para descargar del transporte o moverlos.

- Golpes con materiales en movimiento durante su descarga, traslado, almacenamiento, desplome de perfiles apilados y traslado de pilares y vigas.
- Golpes con materiales fijos y herramientas.
- Riesgos derivados de las operaciones de soldadura y oxicorte.
- Ruidos y vibraciones.
- Salpicaduras.
- Generación de polvo.

Normas y medidas preventivas:

- El orden y la limpieza del lugar.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga, y en el ámbito de giro de maniobra de los elementos suspendidos.
- Cuando la grúa eleve las estructuras, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso. Se apilarán en una zona destinada a ello.
- Los perfiles se acopiarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior de 1,50 m.
- El acopio de los perfiles se hará de forma ordenada; se apilarán por capas horizontales sobre durmientes de madera disponiendo cada capa en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
- Siempre que se trabaje simultáneamente a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores que estén a niveles inferiores.
- Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe dejar las pinzas y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Obligatorio el uso de recoge-pinza.
- Entre pilares se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del arnés de seguridad que será utilizado durante los desplazamientos sobre la estructura.
- Se tenderán bajo la estructura redes horizontales de seguridad.
- Se prohíbe elevar una altura sin que en el arriostramiento inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, con la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Las vigas se moverán colgadas por dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales.

- Las maniobras de ubicación “in situ” de la estructura serán gobernadas por 3 operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetas a sus extremos, siguiendo las instrucciones del tercero.
- Es conveniente reducir al mínimo los trabajos que se ejecuten en las alturas para unir los diversos elementos de la estructura. Estos trabajos pueden efectuarse en el suelo.
- Durante el montaje de los distintos perfiles, no deben soltarse las piezas hasta que no estén perfectamente aseguradas.
- Es necesaria la perfecta coordinación visual y auditiva entre los trabajadores.
- Se prohíbe el acceso a las alturas suspendiéndose del gancho de la grúa o trepando directamente por la estructura. Igualmente, para el descenso, dejándose deslizar o resbalar por un pilar.
- Hay que asegurarse de que la carga está perfectamente enganchada y equilibrada.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán tejadillos y/o viseras protectoras en chapa.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las vigas y/o correas, sin atar el arnés de seguridad.
- Las operaciones de soldadura se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm de anchura o plataformas elevadoras.

Equipos de Protección Individual:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Arnés de seguridad, para trabajos en altura que carezcan de red.
- Gafas de protección.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, manguitos, gafas y botas con polainas.

3.2.1.3. MONTAJE DE CUBIERTA

Riesgos más comunes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques contra elementos móviles.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes-cortes por objetos o herramientas.

Normas y medidas preventivas:

- El orden y la limpieza del lugar.
- La estructura metálica de cubiertas se realizará desde plataformas elevadoras con marcado CE.
- Para la colocación de la cubierta se dispondrán redes horizontales y barandilla perimetral tipo C.
- Los materiales se suministrarán con grúas autopropulsadas, guiados con cuerdas por dos operadores.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames innecesarios.
- Se deberá mantener la distancia de seguridad cuando haya líneas eléctricas en tensión próximas en altura a la cubierta.
- Se prohíbe a los gruistas dejar cargas suspendidas en las grúas sobre operarios que efectúen trabajos en cubierta.
- Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, eligiendo las zonas sobre pilares, evitando acumulaciones.
- Se suspenderán los trabajos en los casos de lluvia, nieve o viento fuerte, a no ser que se realicen en zonas protegidas. En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.
- Se vigilará que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros.
- Las bateas (plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con la mano.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultad los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma que se garantice que no haya derrames innecesarios.
- En caso de que quede alguna zona sin protección (huecos de cualquier índole), se condenará el paso mediante cualquier sistema y con señalización clara y precisa.

Equipos de Protección Individual:

- Casco homologado.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Gafas de protección.

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Calzado con suela resistente.

3.2.1.4. MONTAJE DE CERRAMIENTOS

Riesgos más comunes:

- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Lesiones derivadas de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes-cortes por objetos o herramientas.

Normas y medidas preventivas:

- El orden y la limpieza en cada uno de los tajos. Los tajos se limpiarán de escombros diariamente. La evacuación se realizará mediante conducción tubular o plataformas de descarga. Se prohíbe verter escombros por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- El transporte de material en el interior de la obra se realizará sobre carretillas o sistema análogo en prevención de esfuerzos.
- El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Extremar las precauciones en la recepción de materiales suspendidos de la grúa, para no ser arrastrados por el penduleo de la carga, y en la sujeción y eslingado de cargas a transportar por la grúa. Los ganchos llevarán pestillos de seguridad.
- Se cumplirán las condiciones mínimas de seguridad indicadas para los medios auxiliares que se empleen, extremando las precauciones en su montaje.
- En el uso de borriquetas se deberá prestar atención a la estabilidad de las mismas. Las plataformas de trabajo deben tener como mínimo 60 cm de anchura. Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados, si antes no se ha procedido a instalar una red de seguridad o protección sólida, que impida la caída al vacío.

- En el trabajo sobre andamios colgados se debe trabajar con las barandillas colocadas. No utilizar bajo ningún concepto pasarelas de tablones entre módulos de andamios colgados. El izado o descenso de las andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación. Repartir uniformemente las cargas para prevenir basculamientos por sobrecargas puntuales. Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender los módulos de los andamios colgados sin mantener izada la barandilla delantera. Se prohíbe saltar del forjado, peto y/o alféizar a los andamios colgados.
- En el trabajo sobre andamios tubulares: estarán constituidos con todos los elementos y sistemas de seguridad como escaleras, barandillas, pasamanos, superficies de trabajo suficiente, bridas, pasadores de anclaje, etc. con un perfecto anclaje. Los materiales deben repartirse sobre las plataformas. Las patas de apoyo deben descansar sobre plataformas estables. Se prohíbe saltar de la plataforma del andamio al edificio y viceversa; para ello se instalará una pasarela.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- En la utilización de máquinas-herramientas eléctricas, no se realizarán conexiones sin clavijas macho-hembra normalizadas, no se puentearán los interruptores diferenciales, ni se anularán los conductores de tierra.
- Es imprescindible la coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

Equipos de Protección Individual:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Gafas panorámicas con tratamiento anti-empañante.
- Arnés de Seguridad
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables y botas de goma de seguridad para ambientes lluviosos.

3.2.1.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Riesgos más comunes:

- Caída de personas al mismo nivel y distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.

- Golpes y/o cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes a la utilización de soldadura.
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Los derivados de los medios auxiliares.
- Contactos eléctricos con conductores o partes desnudas
- Contactos con piezas en tensión por fallos.
- Pinchazo en manos por manejo de guías y conductores.
- Mal funcionamiento de los sistemas y mecanismos de protección.
- Golpes y aplastamientos en dedos.

Normas y medidas preventivas:

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estanco con mango aislante”, con rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V.
- En el caso de ser necesaria la utilización de un compresor, se procurará que no esté en el mismo lugar de trabajo.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Cuando que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire.
- Comprobación previa de la ejecución de los trabajos sin tensión.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se prohíbe el conexionado de cables a cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o andamios de borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora,

guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión a fondo de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará un letrero de precaución con la leyenda: NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.

Equipos de Protección Individual:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protecciones.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Gafas panorámicas con tratamiento anti-empañante.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla celulosa.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.
- Equipos de protección de vías respiratorias.
- Calzado antideslizante.

3.2.1.6. SOLDADURA

Riesgos más comunes:

- Caída desde altura.
- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Salpicaduras.

Normas y medidas preventivas:

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta-botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol y su utilización en posición inclinada o tumbada.
- Las botellas estarán siempre de pie; cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- Se evitará el golpeo de las botellas.
- No se engrasará jamás ninguna parte del equipo.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Se unirán entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Se manejarán con mayor seguridad y comodidad.
- No se utilizarán mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará a controlar la situación.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No se permite fumar cuando se está soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas; ni tampoco cuando se permanezca en el almacén de botellas.
- En evitación de incendios, no existirán materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo, ni de su vertical.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción de lugares de almacenamiento para las vacías y las llenas.

- Las botellas estarán siempre de pie, cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta y atadas.
- Ventilación.
- Válvula anti-retroceso a las salidas de las botellas y en la parte posterior del mango del soplete, evitará posibles explosiones.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador: casco + careta de protección.
- Pantalla de soldadura facial o gafas protectoras.
- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

3.2.2. Instrucciones para Maquinaria

3.2.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Ruidos.
- Formación de atmósferas agresivas.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Explosión o incendios.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.

- Caídas a cualquier nivel.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo.

Normas básicas de seguridad:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas, protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o que estén averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas averiadas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “MÁQUINA AVERIADA” será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente cortarán el suministro eléctrico al motor cuando llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Protecciones personales:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

3.2.2.2. CAMIÓN GRÚA

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

- Se usarán guantes o manoplas de cuero.
- Se utilizarán siempre las botas de seguridad; se evitarán atrapamientos o golpes en los pies.
- Si deben guiar las cargas en suspensión, se hará mediante cabos de gobierno atados a ellas. Se evitará empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

Protecciones personales:

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco de protección homologado siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de iniciar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

3.2.2.3. GRÚA AUTOPROPULSADA

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de empezar el trabajo el operador deberá reconocer la zona para observar posibles agujeros, baches, líneas eléctricas...
- Se vigilará la existencia de líneas eléctricas aéreas próximas, tanto durante los desplazamientos como en el trabajo.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada.
- Se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Se asegurará la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.

- No se permitirá que nadie se encarame sobre la carga.
- Se limpiarán los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se mantendrá la carga a la vista.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada y se levantará una sola carga cada vez.
- Se asegurará que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos; es la posición más segura.
- No se abandonará la máquina con la carga suspendida.
- No se permitirá que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán los dispositivos de frenado.
- Se utilizarán siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- Los cables de elevación se comprobarán periódicamente.
- Se dispondrá de pestillos de seguridad en los ganchos de la grúa, en prevención de desprendimientos de carga.

Protecciones personales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Arnés de seguridad, para trabajos al borde de forjado cuando no existan protecciones colectivas.
- Gafas de protección.

3.2.2.4. PLATAFORMA ELEVADORA

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible, se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impidan el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.
- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.
- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina.
- No se sobrepasará la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.
- No utilizar las plataformas por personal no autorizado.
- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.
- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.
- Para seguridad las plataformas irán dispuestas de barandillas, a una altura mínima sobre el nivel del piso de 90 cm.

Protecciones colectivas:

- Mantenimiento y conservación periódica de la maquinaria.

Protecciones personales:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad (según casos).
- Trajes para ambientes lluviosos.

3.2.3. Instrucciones de Medios Auxiliares

3.2.3.1. ANDAMIOS EN GENERAL

Riesgos más frecuentes:

- Caída de operarios al mismo nivel. Desorden sobre el andamio.
- Caída de operarios a distinto nivel.
- Por resbalones en escaleras inseguras al acceder o salir del andamio.
- Por omisión de barandillas o tableros insuficientes para el piso.
- Por realizar operaciones inseguras sin cinturón de protección individual.
- Por sobrecargar en las plataformas y andamios.
- Por uso de materiales inadecuados.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales) sobre las personas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.
- Caídas al vacío.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica (proximidad a líneas eléctricas aéreas, uso de máquinas eléctricas sobre los andamios).

Normas básicas de seguridad:

- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario, y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado sin producir sobrecargas.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- No echar ni depositar violentamente los pesos sobre los andamios.
- Se prohíbe correr por las plataformas sobre andamios.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas.
- Se prohíbe arrojar escombro directamente desde los andamios.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán ubicadas a 2 o más metros de altura. Poseerán barandillas perimetrales de 90 cm de altura, y serán antideslizantes para evitar deslizamientos.
- Se cumplirá estrictamente el manual de montaje del fabricante y el montaje de todos los componentes del andamio se realizará por personal preparado.

Protecciones colectivas:

- Orden y limpieza.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente al comienzo y al final de los trabajos, y no se dejarán, materiales ni herramientas
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio de los trabajadores.
- Se colocarán carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté incompleto y pueda ser peligroso.
- El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Cuando se tenga que instalar un andamio en un lugar de paso obligado de personas, se instalará una visera resistente a la altura del primer nivel del andamio.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Arnés de seguridad clase A o C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.

3.2.3.2. TALADRO PORTÁTIL

Riesgos más comunes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamientos.
- Erosiones en las manos.

- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

Normas preventivas:

- En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera anti-humedad a partir del cuadro de obra, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado el taladro portátil, conectado a la red eléctrica.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (anti-proyecciones).
- Guantes de cuero.

3.2.3.3. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Protección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice esta herramienta ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufes; si hubiese necesidad de emplear las mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación o herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas superior, intermedia y rodapié.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de pistola clavadora.
- Arnés de seguridad.

3.2.3.4. ESCALERAS DE MANO

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Normas preventivas de aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

- Las escaleras de mano estarán dotadas, en su extremo inferior, de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg, sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera, a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades "madera o metal".
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera, en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

3.2.3.5. SOLDADURA ELÉCTRICA

Riesgos más comunes:

- Cortes.
- Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjado, balcones, aleros y asimilables).
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento entre objetos.
- Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Normas preventivas:

- Se utilizará el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No se mirará directamente al arco voltaico.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir lesiones.
- Se soldará siempre en un lugar bien ventilado.
- No se utilizará el grupo de soldar sin que lleve instalado todas las protecciones.
- Se comprobará que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Se cerciorará de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en montaje de estructuras con vientos fuertes o bajo lluvias.
- El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador: casco + careta de protección.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo con tensión).
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Los tajos estarán limpios y ordenados.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad anclados por los que se deslizarán los mecanismos paracaídas de los cinturones de seguridad.
- El taller de soldadura tendrá ventilación.
- El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco, y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de “riesgo eléctrico” y “riesgo de incendios”.

3.2.3.6. SOLDADURA OXIACETILÉNICA- OXICORTE

Riesgos más comunes:

- Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde del forjado, balcones, aleros y asimilables) y al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.

Normas preventivas:

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta-botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol y su utilización en posición inclinada o tumbada.
- Las botellas estarán siempre de pie; cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- Se evitará golpear las botellas.
- No se engrasará jamás ninguna parte del equipo.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Se unirán entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Se manejarán con mayor seguridad y comodidad.
- No se utilizarán mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No se fumará cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas. Tampoco cuando se permanezca en el almacén de botellas.
- En evitación de incendios, no existirán materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo, ni de su vertical.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador: casco + careta de protección.
- Pantalla de soldadura facial o gafas protectoras.
- Mascarilla.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción de lugares de almacenamiento para las vacías y las llenas.
- Las botellas estarán siempre de pie; cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta y estarán atadas.
- En evitación de incendios no existirán materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo.
- Ventilación.
- Válvula anti-retroceso a las salidas de las botellas y en la parte posterior del mango del soplete; se evitarán posibles explosiones.

3.2.4. Protecciones y Medidas de Protección Colectiva

3.2.4.1. MONTAJE DE REDES

Riesgos más comunes:

- Caídas desde altura (por empuje de la horca o el bastidor durante las fases de recepción y montaje, caída del casco, sobreesfuerzos al enhebrar las horcas en las omegas, error o desprecio de las normas de seguridad durante la recepción y montaje, impericia, destajo).
- Atrapamiento de dedos.
- Erosiones en las manos por el manejo de cuerdas, redondos de acero y redes.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, ...).

- Cortes por el manejo de redondos de acero y alambres de recibido al resto de las armaduras.
- El riesgo derivado de la disponibilidad de la grúa torre como consecuencia del ritmo de producción.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes (por alambres, tijeras, alicates).
- Cortes y erosiones por montaje de los componentes.

Normas preventivas:

- La tarea que se va a realizar es muy importante; de su buen hacer dependerá que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Se asegurará de que se montan y mantienen correctamente.
- El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Se deben seguir los planos que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, horcas, paños, cuerdas y tensores han sido calculados para su función.
- No se improvisará el montaje. Se estudiará y replanteará el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
- Se debe considerar que es uno mismo quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No se descuidará el estar constantemente amarrado con el arnés de Seguridad. Se comprobará que en su etiqueta dice que está certificado CE.
- Las redes, horcas y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, se utilizarán guantes de loneta y cuero para su manejo.
- Las horcas son pesadas y se mueven con la grúa. No obstante, si se está en la circunstancia de tener que cargarlas a brazo y hombro, se sujetarán apoyándolas por la cara más estrecha del tubo, para evitar deformaciones.
- Se abrirán los paquetes de redes con cuidado. Se pensará, primeramente, qué es lo que realmente se desea hacer y cómo se piensa llevar a cabo. Se desenrollará la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma y es difícil de dominar.
- El sistema de redes se montará, mantendrá y desmontará durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Se extremarán las precauciones.
- Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que se utilice el listado de equipos de protección individual.
- Todos equipos de protección individual que se suministren, deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un “mono” con bolsillos cerrados por cremallera.

- Botas de seguridad con plantilla contra objetos punzantes y puntera reforzada.
- Arnés de seguridad.
- Anclajes para los cinturones.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.

3.2.4.2. MONTAJE DE REDES HORIZONTALES

Riesgos más comunes:

- Caída desde altura durante la instalación de los anclajes de sustentación y de las redes.
- Caídas a distinto nivel durante la instalación de anclajes.
- Erosiones por manejo de redes y cordelería.
- Cortes por la manipulación de redondos de acero y alambres de recibido al resto de la ferralla.
- Cortes y erosiones por montaje de los componentes.

Normas preventivas:

- El sistema de protección de huecos mediante redes horizontales no se monta de forma caprichosa. Se deben seguir los planos que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.
- No se improvisará el montaje. Se estudiará y replanteará el sistema, según los planos y normas que se le suministran.
- Se considerará que es uno mismo quien corre el riesgo de caer mientras se instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No se descuidará el estar constantemente amarrado con el arnés de seguridad.
- Se desarrollará la red con precaución y orden pues es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar.
- Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes se utilizarán guantes de loneta y cuero para su manejo.
- El sistema de redes se montará, mantendrá y desmontará durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Se extremarán las precauciones.
- Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que se utilice el listado de equipos de protección individual.
- Todos los equipos de protección individual deberán tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera.
- Calzado antideslizante (según situaciones).
- Arnés de seguridad.
- Anclajes para los cinturones.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.

4. PLIEGO DE CONDICIONES.

4.1. Normativa Legal de Aplicación.

La edificación, objeto del Estudio de Seguridad y Salud, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Real Decreto 1627/97 por el que se definen las condiciones generales de los centros de trabajo en obras temporales o móviles. En su PARTE II, define las condiciones generales de los centros de trabajo, y de los mecanismos y medidas de protección.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23/04/1997.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97 23/04/1997.
- Directivas 89/391/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE relativas a la aplicación de las medidas para promover las mejoras de la seguridad y la salud de los trabajadores, la protección de la maternidad y de los jóvenes, y el tratamiento de las relaciones de los trabajadores temporales.
- Convenio 187 de la Organización Internacional del Trabajo para la seguridad y salud en el trabajo (2006).
- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Derechos y obligaciones:

Art. 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15 Principios de la acción preventiva.

Art. 17 Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18 Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19 Formación de los trabajadores.

Art. 20 Medidas de emergencia.

Art. 21 Riesgo grave e inminente.

Art. 22 Vigilancia de la salud.

Art. 25 Protección de los trabajadores especialmente sensibles a riesgos determinados.

Art. 26 Protección de la maternidad.

Art. 27 Protección de menores.

Art. 28 Relaciones de trabajos temporales.

Art. 29 Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Servicio de prevención:

Art. 30 Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31 Servicios de prevención.

Consulta y participación de los trabajadores

Art. 35 Delegados de prevención.

Art. 38 Comité de seguridad y salud.

Responsabilidades y sanciones

- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de Agosto de 1970, con especial atención a:

  Art. 165 a 176 Disposiciones generales.

  Art. 183 a 291 Construcción en general.

  Art. 334 a 341 Higiene en el trabajo.

- Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Ordenanzas Municipales Sobre el Uso del Suelo y Edificación.

- Normas Técnicas Reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección del Ministerio de Trabajo.

M.T.- 1: Cascos de seguridad no metálicos (B.O.E. 30-12-74).

M.T.- 2: Protecciones auditivas (B.O.E. 1-9-75).

M.T.- 4: Guantes aislantes para electricidad (B.O.E. 3-9-75).

M.T.- 5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (B.O.E. 12-1-80).

M.T.- 7: Adaptadores faciales (B.O.E. 6-9-75).

M.T.- 13: Cinturones de sujeción (B.O.E. 2-9-77).

M.T.- 16: Gafas de montura universal de protección contra-impactos (B.O.E. 17-8-78).

M.T.- 17: Oculares de protección contra-impactos (B.O.E. 7-2-99).

M.T.- 21: Cinturones de suspensión (B.O.E. 16-3-81).

M.T.- 22: Cinturones de caída (B.O.E. 17-3-81).

M.T.- 25: Plantillas de protección frente a riesgos de perforación (B.O.E. 13-10-81).

M.T.- 26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión (B.O.E. 10-10-81).

M.T.- 27: Bota impermeable al agua y a la humedad (B.O.E. 22-12-81).

Otras disposiciones de aplicación:

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

- Reglamento Electrotécnico de baja tensión (B.O.E. 9-10-73) e instrucciones complementarias.
- Estatuto de los trabajadores (B.O.E. 14-03-80).
- Reglamentos de los servicios médicos de empresa (B.O.E. 27-11-59).
- Reglamento de los aparatos elevadores para obras (B.O.E. 14-06-77).
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 (B.O.E. 13-10-86), por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en máquinas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, de la directiva 2006/42/CE, relativa a las máquinas, y por la que se modifica la directiva 98/37/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se establece la instrucción técnica complementaria ITC MIE AEM-4 sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

4.2. Condiciones Técnicas de los Medios de Protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido mayor holgura o tolerancia que las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.2.1. Protecciones Personales

Todo elemento de protección personal se ajustará al Real Decreto 1407/92.

Los fabricantes de las protecciones personales, conforme marca el Capítulo VI Art. 41 de la Ley 10/11/1995, deberán asegurar la efectividad en condiciones normales, así como informar del tipo de riesgo al que van dirigidos.

La Dirección Técnica de obra, con el auxilio del Servicio de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, de la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

4.2.2. Protecciones Colectivas

4.2.2.1. VALLAS DE CIERRE

La protección de todo el recinto de la obra que sea posible se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección. Estas vallas se situarán en el límite de la obra, tal como se indica en los planos y, entre otras, reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura mínima.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de ancho y puerta independiente de acceso para personal.
- La valla se realizará a base de pies de acero y mallazo metálico electrosoldado, con malla de ocultación.
- Ésta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra, o sustituirse por el vallado definitivo.

4.2.2.2. REDES HORIZONTALES

La protección del riesgo de caída al vacío, en los trabajos de montaje de casetones, se hará mediante la utilización de redes horizontales.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 193. Las características técnicas de los paños de red quedan definidas en la Norma UNE 81.650-80.

Las redes serán de poliamida, formando malla cuadrada de 100 mm como máximo. La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida, como mínimo de 3 mm de diámetro.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquélla, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Las redes se instalarán, como máximo, 2 metros por debajo del nivel de realización de tareas, elevándose a medida que el plano de trabajo en el cestón gane altura.

4.2.2.3. VALLAS AUTÓNOMAS DE DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad, estarán pintadas de color amarillo o en otro color cuyo efecto sea llamativo, y se podrán utilizar como vallas auxiliares para señalización.

4.2.2.4. SEÑALES DE SEGURIDAD Y SALUD

Cumplirán la normativa vigente (R.D. 485/97). Se dispondrán sobre soporte o adosadas a vallas, muros, pilares, máquinas, etc.

4.2.2.5. EXTINTORES

Su justificación se encuentra en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 5.

Se revisarán según indique su "ficha de control de mantenimiento".

4.3. Condiciones Técnicas de la Maquinaria.

Los equipos de trabajo cumplirán lo expuesto en los Reales Decretos 1644/2008 y 1215/97 y sus posteriores modificaciones.

Conforme marca el Capítulo VI, art. 41 de la Ley 10/11/1995 (B.O.E. 269), los fabricantes deberán suministrar información sobre la correcta utilización, medidas preventivas y riesgos laborales que conlleve el uso normal de las máquinas, así como la manipulación inadecuada.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera, serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado. El mantenimiento y reparación de

estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como la sierra circular, vibradores, etc., deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello por parte de la Dirección Técnica de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

4.4. Condiciones Técnicas de los Productos y Sustancias Químicas Empleadas en Obra.

Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a estar envasados y etiquetados, de manera que permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad, identificándose su contenido.

4.5. Condiciones Técnicas de la Instalación Eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 V.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la instrucción MI BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de PVC o polietileno deberán soportar, sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón / negro / gris: Para los conductores activos de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y cortocircuito) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya por: cambios en la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será superior a la intensidad de cortocircuito que se pueda presentar en el punto de su instalación.
- Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen. Llevará diferenciales de 300 mA para máquinas y 30 mA para herramientas y alumbrado.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que, al haberse optado por un sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalarán entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección

contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos. En los interruptores de los distintos cuadros se colocarán placas indicadoras de los circuitos a los que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y para la alimentación directa a los receptores.

4.6. Condiciones Técnicas de los Servicios de Higiene y Bienestar.

BOTIQUÍN:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR:

Los servicios higiénicos a instalar en función del número máximo de operarios (15), son los siguientes:

- 2 duchas (agua fría y caliente)
- 2 lavabos
- 2 inodoros
- 2 urinarios

Completados con los elementos auxiliares necesarios (toalleros, jaboneras, etc.).

4.7. Organización de la Seguridad.

4.7.1. Servicio de Prevención

El empresario deberá nombrar un Servicio de Prevención e Higiene en el Trabajo dando cumplimiento a los señalado en el artículo 30 de la Ley 31/195 de Prevención de Riesgos Laborales, que determina, en su párrafo 1, como obligación del Empresario, la designación de uno o varios

trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos profesionales o, en su caso, constituir un Servicio de Prevención específico dentro de la empresa o concertar dicho Servicio a una Entidad especializada, ajena a la misma.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado tres del artículo 30 de dicha ley.

Las funciones serán las indicadas en el artículo 30, 31 y 32:

- El diseño, la aplicación y la coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de dicha ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Será persona idónea para ello cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y, en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

4.7.2. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en Obra

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar

responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4.7.3. Formación

Todo el personal deberá realizar un curso de Seguridad e Higiene en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que, para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continuada la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón habilitado para tal fin en el vestuario de la obra.

4.7.4. Reconocimientos Médicos

Al ingresar en la empresa constructora, todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

- El reconocimiento médico será llevado a cabo por personal sanitario con formación acreditada.
- La vigilancia de la salud sólo se llevará a cabo si el trabajador muestra su consentimiento.
- Se respetará siempre la intimidad, dignidad de la persona y confidencialidad de su estado de salud.

- Los resultados de la vigilancia se comunicarán a los trabajadores y no podrán ser usados con fines discriminatorios.
- Sin consentimiento del trabajador, la información médica no podrá ser facilitada al empresario.

4.8. Consulta y Participación de los Trabajadores en Materia de Seguridad.

- Conforme marca el Capítulo V de la Ley 10/11/1995 Artículo 33, el empresario debe consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relativas a:
  - Introducción de nuevas tecnologías, con las consecuencias que llevan para la salud.
  - Organización y desarrollo de actividades de protección de la salud.
  - Designación de trabajadores para medidas de emergencia.
  - Si la empresa tiene representantes de los trabajadores, todo lo anterior se llevará a cabo por los mismos.
- Los delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención, serán designados por y entre los representantes del personal, siguiendo la escala marcada por el Artículo 35, Capítulo V Ley 10/11/1995.
- Compete a los delegados de prevención:
  - Colaborar con la Dirección en la mejora de la acción preventiva de riesgos.
  - Promover a los trabajadores para cooperar en la ejecución de la normativa sobre prevención.
  - Controlar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  - Acompañar a los Técnicos, inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas.
  - Recibir información sobre las inspecciones realizadas por Órganos u Organismos competentes.
  - La información recibida estará sujeta a lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional.

- Comités de Seguridad y Salud:
  - Se constituirán si la empresa tiene 50 o más trabajadores.
  - Participará en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de programas de prevención.
  - Propondrá iniciativas sobre métodos y procedimientos para la eficacia en la prevención.
  - En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para conocer los daños producidos en la salud de los trabajadores para valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

4.9. Obligaciones de las Partes Implicadas.

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad está obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento V: Presupuesto del Estudio de Seguridad.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la administración pública que haya sido adjudicada la obra.

Por último, la empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

DE LA DIRECCION FACULTATIVA:

La dirección facultativa considera el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

4.10. Normas Para la Certificación de Elementos de Seguridad.

Junto a la certificación de la ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

4.11. Plan de Obra, Seguridad y Salud.

Para llevar a cabo la realización de las obras de referencia, es necesaria la combinación de los medios disponibles, itinerarios o secuencias del trabajo y procesos parciales, de tal manera que se han observado los requisitos técnicos impuestos por el propio proyecto y el plazo tenido en cuenta para su realización que se estima en 9 meses.

Con el estudio presente se ha tratado de encontrar y tomar las medidas organizativas necesarias para llevar a cabo los procesos requeridos por la empresa del modo más económico posible, observando los requisitos técnicos del proyecto, atendiendo siempre a los plazos prefijados.

Con un conocimiento conveniente del proyecto y las particularidades del medio donde se va a desarrollar, se establece el plan de obra.

Partiendo de la medición de cada unidad de obra, consignada en las mediciones y presupuesto y teniendo en cuenta los Precios descompuestos de las distintas unidades, se han obtenido las cantidades de material necesario para la realización de la unidad y a partir de ahí se han calculado los tiempos necesarios para ejecutar los mismos, así como la mano de obra necesaria. Con los datos anteriormente expuestos, se ha procedido al señalamiento de los plazos de ejecución.

Mediante el planing de obra – Diagrama de Gant, se pueden observar las fechas de comienzo y terminación de las unidades de obra, con su representación gráfica en forma de diagrama de barras, en las que se pueden observar las tareas que se realizan simultáneamente, así como los tiempos, holguras y rutas condicionantes de la finalización de la obra.

4.12. Prevención de Riesgos Generales-Criterios de Seguridad.

4.12.1. Protecciones Colectivas

CINTAS:

Solo se usará cinta, si el acotamiento o delimitación de zonas es puntual y va a ser inferior a 1 día de duración. Se colocarán, como mínimo, dos tiras de cinta (superior e intermedia).

Se empleará principalmente en delimitación de tajos que no entrañen grandes riesgos.

4.12.2. Protecciones Individuales

Todo elemento de protección personal se ajustará al Real Decreto 1407/92.

Como protecciones individuales deberá considerarse la utilización de las siguientes protecciones en actividades afectadas por el hormigonado y actividades afectadas por barro y agua, al margen de que algunas de ellas sean de uso obligatorio siempre en obra:

- Casco blanco, con certificación CE.
- Ropa de trabajo para todo el personal (mono, pantalón, camisa, etc.).
- Calzado de seguridad, con certificación CE.

- Bota de goma, con certificación CE.
- Cinturón de seguridad tipo arnés, con certificación CE. Sólo podrá usarse si es imposible colocar una protección colectiva.

Las siguientes protecciones individuales deberán emplearse en la ejecución de cubiertas, en andamios colgados, realización de cerramientos desde el interior, plataformas de descarga, viaductos, ejecución de muros, etc.:

- Cinturón de limitación.
- Cinturón tipo arnés: se usará en cualquier trabajo en que exista posibilidad de caída y sea materialmente imposible usar protección colectiva.
- Colocación de cable fiador para amarre de cinturones, tensado, a ser posible, con tráctel. Sólo se colocará ante la imposibilidad de usar una protección colectiva.

En aquellas operaciones en que se usen sierras radiales, circulares y similares, deberá proveerse a los operarios de las siguientes protecciones:

- Gafas anti-impactos, con certificación CE.
- Mascarillas, con certificación CE para trabajos en ambientes pulvígenos.
- Protección auditiva, con certificación CE, prioritariamente para la utilización de martillo neumático, cortadora de cerámica, etc.
- Guantes de protección, con certificación CE.

4.12.3. Protección a Terceros

SEÑALIZACION:

Vallados

El uso de valla apoyada sobre pies de hormigón o cualquier otro modelo de características similares, deberá obligatoriamente utilizarse para cerramiento de la obra. La unión entre los distintos módulos debe garantizar la imposibilidad de ser abierta.

En definitiva, el modelo seleccionado deberá ser versátil, modular y de fácil manejo y colocación. Las vallas no opacas, en general, sufren menor deterioro por parte de terceros, al permitir ver a su través y al imposibilitar la colocación de distintas publicidades por empresas ajenas sobre las mismas.

Señalización por medio de carteles de PVC

Deberá señalizarse la obra mediante carteles preferentemente de PVC, ya que son inalterables a la intemperie. Deberán ser indicativos de riesgos, obligación, prohibición e información al público y al personal de obras.

Señalización de carreteras

Deberá tenerse especial atención en la señalización de carreteras, tanto en la ubicación correcta de las placas, como en el tamaño de las mismas, como en su separación, en función de la velocidad máxima de la vía.

Vallas metálicas

Se utilizará valla metálica tipo, para acotar, delimitar y restringir pasos. Se colocarán siempre con continuidad, enlazando unos módulos con otros.

Nunca se colocará la secuencia valla – cinta – valla – cinta…

Sólo se utilizarán si no existen riesgos graves de caída a distinto nivel.

4.12.4. Máquinas y Equipos

Con respecto a la maquinaria y equipo utilizado en obras, deberán considerarse las siguientes medidas cautelares con objeto de garantizar su utilización en obra en condiciones estables de seguridad:

a) Comprobar el buen estado tanto de uso como de pintura, de las máquinas y equipos aportados por subcontratas y/o alquilados, dando el visto bueno para su utilización previa a los trabajos.

b) Los conductores, maquinistas, gruístas y demás operadores de máquinas, deberán estar cualificados y aportar documentación que garantice el conocimiento y la aptitud para manejar dichas máquinas, aún incluso siendo de empresas de subcontratas.

c) Una vez comprobada la cualificación de los profesionales, se les hará entrega de las normas de uso que rigen en la obra y las normas concretas para la utilización correcta, todo ello por escrito, siendo firmado un recibí por dicho personal que manipula las máquinas y vehículos.

d) Las grúas autopropulsadas contratadas, deberán disponer de certificación de haber pasado las revisiones establecidas como control por la comunidad correspondiente.

e) Deberán comprobarse las “tomas de tierra” provisionales de los bastidores o carcasas de toda máquina o instalación auxiliar accionada eléctricamente.

f) Comprobar que la maquinaria utilizada en obra pública, lleva los correspondientes seguros de responsabilidad civil y revisiones pasadas.

g) Debe tenerse en cuenta, al contratar la maquinaria de obra pública, que se solicita con dispositivo acústico de marcha atrás incorporado.

h) Comprobar, si se utiliza dúmper, que está matriculado y va provisto con pórtico de protección y gálibo luminoso al exterior.

i) Para oxicorte deberán utilizarse las botellas siempre sobre carro, con válvulas anti-retroceso de llama, manoreductoras y mangueras, y comprobar que todo se encuentra en buen estado.

j) Para soldadura eléctrica, se deberá tener presente que la carcasa del grupo irá siempre conectada al circuito de puesta a tierra, a través del conductor de protección de la manguera.

k) En lo referente a las herramientas manuales tales como taladros, amoladoras, etc., deberán estar provistas con sistema de protección de doble aislamiento y clavija de conexión adecuada.

Los cables no deberán estar pelados, y la clavija de conexión deberá estar siempre en perfecto estado.

Es conveniente revisar que las máquinas y equipos eléctricos utilizados lleven colocadas en su carcasa y en zona visible, pegatinas de información básica de riesgos y uso, elaboradas para tal fin.

4.12.5. Medios Auxiliares

La colocación de andamiajes, plataformas, escaleras de andamio, etc., es de vital importancia para evitar accidentes en obra. Por ello, hay que empezar en primera instancia por recepcionar y comprobar el buen estado de los medios auxiliares a utilizar, así como el número de piezas necesarias.

Posteriormente, se deberá realizar un replanteo adecuado previo a la ubicación de estos medios, pero siempre teniendo en cuenta la interferencia que puedan tener con otros medios auxiliares o de protección.

Conforme marca la actual legislación, se deberán realizar pruebas de carga a nivel de suelo en los andamios colgados, según lo establecido en los artículos 210 y 211 de la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Los andamios tubulares deberán montarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y, utilizando en todo momento, la dotación completa de elementos, riostras, bridas, manguitos, etc. La realización de los mismos deberá disponerse, tanto en escaleras de acceso como en plataformas de descarga, adecuadas en número.

En lo referente a escaleras de mano, deberán ser amarradas por su parte superior, llevar zapatas antideslizantes, y tener la longitud adecuada (1,00 metro por encima del punto de desembarque). Hasta 5, 00 metros se pueden usar escaleras de mano debidamente sujetas en su parte superior.

Un elemento de riesgo frecuente es el izado de cargas. Para ello, un eslingado correcto y el izado de cargas adecuado, puede reducir a cero dichos riesgos.

Se recomienda una revisión periódica de estos medios para garantizar el buen estado de los mismos.

4.12.6. Instalación Eléctrica de Obra

Ante la necesidad de realizar una buena instalación eléctrica de obra, se dan aquí una serie de normas que debe cumplir toda instalación hecha por un instalador oficial.

a) Realizar un replanteo adecuado en cuanto a ubicación, características y número de cuadros, de forma que cubran las necesidades de la obra.

b) Acometida:

- A través de la línea eléctrica de la compañía.
- A través del grupo electrógeno: el neutro del alternador debe estar conectado a tierra mediante pica.

c) Cuadro general:

- Protegido frente a las inclemencias del tiempo y agentes físicos.
- En evitación de accidentes, deberá estar siempre cerrado y señalizado. Sólo accesible a personal autorizado.
- Llevará diferenciales de 300 mA para máquinas y 30 mA para herramientas y alumbrado.
- Por los diferenciales no pasará ningún cable de toma de tierra.
- Los cables de cada fase estarán diferenciados con un solo color, para evitar equívocos.
- Los bornes estarán totalmente protegidos. Serán inaccesibles.
- Las tierras estarán centralizadas en un punto. Desde éste se llevará a la pica de tierra.
- Las tierras de las bases de conexión irán conectadas en paralelo al punto de centralización de tierras.
- Las bases de conexión serán normalizadas (380 V rojas y 220 V azules) y siempre exteriores.
- Si el armario es metálico, la puerta y el armazón del mismo, irán conectados al punto de centralización de tierras.

d) Cuadros de distribución o secundarios:

- Serán, preferiblemente, de doble aislamiento.
- Si el armario es metálico, la puerta y el armazón del mismo, irán conectados al punto de centralización de tierras.
- Deberán estar siempre cerrados y señalizados. Sólo accesibles a personal autorizado.
- Constarán de diferenciales de 300 mA para máquinas y 30 mA para herramientas y alumbrado.
- Por los diferenciales no pasará ningún cable de toma de tierra.
- Los cables de cada fase estarán diferenciados con un solo color, para evitar equívocos.
- Los bornes estarán totalmente protegidos. Serán inaccesibles.

- Las tierras de las bases de conexión irán conectadas en paralelo al punto de centralización de tierras, a través del cable de tierra de la manguera de suministro.
- Las bases de conexión serán normalizadas 380 V rojas y 220 V azules y siempre exteriores.
- Las mangueras eléctricas serán de 1000 V de tensión nominal, según MIE BT 027.

e) Grupos electrógenos:

- Deberán ser comprobados en el momento del alquiler, previo a su utilización.
- Irán provistos de un cuadro secundario de distribución incorporado.
- La alimentación del cuadro se hará interiormente desde el grupo. La carcasa deberá estar sin elementos activos accesibles.
- El neutro estará conectado con borne a la carcasa y a su vez a la pica de tierra.
- Deberá tener una pica hincada (en su totalidad) en el terreno, como toma de tierra provisional.
- En cualquier caso, deberá disponer de un botón exterior de parada de emergencia.

4.13. Disposiciones Legales.

RELACIÓN DE DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A SEGURIDAD E HIGIENE:

1) Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción:

Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de trabajo BOE 167; 15.06.52

Modificación BOE 356; 22.12.53

Modificación BOE 235; 01.10.66

2) Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940:

Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo BOE 34; 03.02.40

3) Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica:

Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo BOE 213; 05.09.70

BOE 214; 07.09.70

BOE 216; 09.09.70

Corrección de errores BOE 249; 17.10.70

Aclaración BOE 285; 28.11.70

Interpretación de los artículos 108, 118 y 123 BOE 291; 05.12.70

4) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo BOE 64; 16.03.71

BOE 65; 17.03.71

Corrección de errores BOE 82; 06.04.71

5) Normas para la iluminación de los centros de trabajo:

Orden de 26 de agosto de 1940, del Ministerio de Trabajo BOE 242; 29.08.40

6) Obligatoriedad de la inclusión del estudio de seguridad e higiene en el trabajo en proyectos de edificación y obras públicas:

Real Decreto 1627/1997 BOE 256; 25.10.97

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997

BOE 127; 29.05.06

7) Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo:

Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo, de la Presidencia del Gobierno BOE 162; 08.07.86

Corrección de errores BOE 243; 10.10.87

8) Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de seguridad e higiene:

Orden de 20 de septiembre de 1986, del Ministerio de Trabajo BOE 245; 13.10.86

Corrección de errores BOE 261; 31.10.86

9) Regulación de las condiciones para la comercialización, libre circulación intracomunitaria y disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

Real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre de 1992, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 311; 28.12.92

10) Riesgos laborales: Prevención:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 269; 10.11.95

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 256; 25.10.97

Real Decreto 773/1997, del Ministerio de Presidencia BOE 140; 12.06.97

Real Decreto 1215/1997, del Ministerio de Presidencia BOE 188; 07.08.97

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997

BOE 274; 13.11.04

4.14. Recomendaciones para la Elaboración del Plan de Seguridad.

En el momento de realizar un plan de seguridad, hay que tener siempre muy en cuenta que el mero hecho de establecer dicho estudio, no es un salvoconducto para evitar los accidentes durante la ejecución de la obra.

El hecho pues de la existencia de un "Plan de Seguridad" no evitará la siniestralidad.

Ahora bien, se podría defender de modo inverso, que la siniestralidad en la ejecución de una obra es consecuencia de un mal "Plan de Seguridad", sin embargo, sería también erróneo el considerar esta cuestión como bandera de batalla. No es consecuencia inmediata un accidente de un estudio mal realizado.

Lo que si es cierto es que un "plan de seguridad" debe tender a reducir la siniestralidad a cero. Para ello se debe llevar a cabo:

- Un buen estudio y planeamiento de la seguridad durante la fase de desarrollo de la obra.
- Un conocimiento claro de la disponibilidad de medios reales materiales con que se cuenta para evitar percances.

Una vez conocido el "cómo" y "cuándo" de las medidas de protección, existen toda una serie de recomendaciones que se deberán fomentar entre los trabajadores de la obra y que son, en cierta medida, tanto o más responsables de la siniestralidad, como lo son los propios medios con los que se cuenta o los estudios que se realizan al respecto.

Entre dichas medidas informativas están la necesidad de:

- Orden y organización en la obra.
- Aseo y limpieza.
- Formación específica del trabajador.
- Control constante de la seguridad.
- Estudio del medio de trabajo antes de su realización.
- Estudio de itinerarios de tránsito por interiores de obra.
- Uso correcto y adecuado de las protecciones personales.
- Uso correcto de las protecciones colectivas.
- Utilización de los locales de servicios.
- Cierre o cercado del recinto de obra y áreas de trabajo.
- Señalización correcta y observancia de la misma.

Si se consigue concienciar al trabajador sobre todos y cada uno de estos puntos en los que, en algunos de ellos, tal como se aprecia, apenas intervienen las premisas económicas, se obtendrá un resultado satisfactorio al finalizar la obra.

La seguridad debería incluirse como un capítulo más en los presupuestos de todas las obras, aún incluso en aquellas que, sin estar obligadas por ley, no necesiten de un "Estudio de Seguridad y Salud" a propósito.

Los medios de seguridad a utilizar durante las diferentes fases de la obra son siempre particulares, no pudiendo, en ningún caso, generalizar alegremente cuál es la solución más eficaz, idónea o absoluta. Sin embargo, sí es posible aproximarse mucho a dar unas características globales o recomendaciones para obtener los resultados óptimos:

1) PROTECCIONES PERSONALES:

Se trata de las protecciones cuyo coste es el menor. Por tanto, es recomendable, ya que apenas influyen en el montante total de seguridad, no escatimar en su empleo.

2) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Debe tenderse a utilizar más las protecciones colectivas frente a las individuales, debido a la menor dependencia de la no utilización o utilización incorrecta por el individuo.

Se trata de protecciones ajenas a la voluntad, irresponsabilidad y/o disposición del trabajador, por tanto, cuanto mejor estudiadas se encuentren, mayor será el resultado final obtenido.

3) SEÑALIZACIÓN:

Corresponden a este apartado el estudio de la señalización necesaria de obra. En este apartado hay que incluir el estudio de itinerarios alternativos por desvío de tráfico. También hay que considerar la señalización manual en situaciones de carga y descarga o maniobra de maquinaria.

4) PROTECCIÓN ELÉCTRICA:

La protección eléctrica deberá atenderse especialmente en aquella maquinaria eléctrica cuyos mandos de maniobra puedan estar a la intemperie.

5) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Se estudiará en tres vertientes:

a) Instalaciones de conductos fijos provisionales, si hiciera falta. Esto es necesario en túneles, galerías, canalizaciones de subsuelo, etc.

b) Instalaciones móviles de incendios, tales como extintores de diferentes tipos, según cometido.

c) Señalizaciones acústicas y ópticas de las instalaciones anteriores.

6) SANIDAD E HIGIENE:

Deberá hacerse una previsión de los trabajadores que, simultáneamente, van a coincidir en el tiempo durante la ejecución de la obra; incluso determinar si van a trabajar hombres y/o mujeres en la obra. En caso de existir los dos sexos, se deben prever servicios y vestuarios independientes para ambos, excepto para comedor, que podrá ser un local o caseta compartida.

4.15. Instrucciones Básicas de Seguridad y Nombramientos.

4.15.1. Instrucciones Básicas de Seguridad en la construcción

LA EMPRESA CONSTRUCTORA, a través de este folleto le informa sobre las condiciones generales de seguridad que se deben seguir en el transcurso de la obra.

Léalas atentamente y pregunte a su jefe inmediato sobre cualquier duda que tenga. Piense que usted o sus compañeros pueden sufrir las consecuencias de la falta de seguridad en la obra, por tanto, le pedimos por su bien y el de sus compañeros, su colaboración para lograr un ambiente de trabajo cómodo y seguro.

- SE RESPETARÁN LAS SEÑALES: las obras deben estar señalizadas, informando adecuadamente de los riesgos existentes. Si en su opinión falta alguna, consúltelo con su encargado.
- SE ACOPIARÁN LOS MATERIALES: el orden y limpieza en obra evita accidentes y permite trabajar con más comodidad. No tire los materiales, acópielos adecuadamente.
- SE MANIPULARÁ CON PRECAUCIÓN LOS PRODUCTOS QUÍMICOS: siga las instrucciones de las etiquetas cuando utilice productos químicos.
- NO SE ANULARÁN LAS PROTECCIONES: restituya las protecciones colectivas, si transitoriamente las ha inutilizado.

RESUMEN ART. 29 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:

Corresponde a cada trabajador velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, mediante el cumplimiento de las medidas de prevención y protección.

- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Los medios auxiliares (andamios de borriqueta, andamios tubulares modulares, andamios colgantes, escaleras, etc.) han de ser seguros y adecuados al trabajo a realizar. Se utilizarán adecuadamente.

- La maquinaria utilizada en obra debe ser segura. Si se observa algún riesgo o funcionamiento defectuoso, se comunicará inmediatamente a su encargado. No se anulará o desmontará ningún dispositivo de seguridad.
- Las protecciones colectivas son obligatorias. No se quitarán, desmontarán o modificarán por respeto a su propia seguridad y la de todos los trabajadores.
- La maquinaria móvil de obra es un riesgo añadido. Se evitará entrar en su radio de acción, y se situará siempre en lugar visible para su conductor.
- La electricidad puede ser muy peligrosa. Se utilizará adecuadamente. Si se observa alguna anomalía, se comunicará inmediatamente a los responsables de la obra. No se tocará ni manipulará nada.
- Se informará de inmediato a su superior jerárquico directo acerca de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Se cooperará con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

El incumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a las que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del estatuto de los trabajadores.

- La empresa le facilitará al trabajador las protecciones individuales más adecuadas. Se utilizarán y se conservarán por su propio interés.
- Los vestuarios, duchas y comedores forman parte de la seguridad y la higiene en obra. Se mantendrán en buen estado de conservación.
- Se evitará el alcohol en el trabajo.
- Un buen profesional no se pone en peligro ni tampoco a sus compañeros. Se respetará la seguridad de los demás si quiere que le respeten.
- No se esperará a que le obliguen a respetar las medidas de seguridad. Las improvisaciones son causa de la mayoría de los accidentes.

4.15.2. Documentación y nombramientos

He recibido de LA EMPRESA CONSTRUCTORA el folleto de “Información” adjunto sobre las condiciones generales de Seguridad que deben imperar en obra, así como el resumen del artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, comprometiéndome al buen uso del mismo y a cumplir con las normas que me indican.

DNI.: ……

Firma y Nombre del trabajador:

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Para general conocimiento de todo el personal de este centro de trabajo, se comunica que ha sido nombrado COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, conforme marca el artículo 3 del capítulo II, durante la fase de ejecución de la obra a :

D.: ……

A efectos de la máxima coordinación de medidas relativas a seguridad y salud.

……., a…… de……..de 2017

La empresa promotora:

COMISIÓN DE SEGURIDAD

Para general conocimiento de todo el personal de este centro de trabajo, se comunica que ha sido nombrada la “COMISIÓN DE SEGURIDAD” del centro de trabajo, compuesta por:

Presidente comisión:

……

Supervisor de seguridad:

……

Secretario:

……

Vocales:

……

A efectos de la máxima colaboración de las disposiciones vigentes relativas a seguridad e higiene en el trabajo.

……., a…… de……..de 2017

La empresa:

RECURSO PREVENTIVO

Para conocimiento general de todo el personal de este centro de trabajo, se comunica a efectos oportunos, que ha sido nombrado como “Recurso Preventivo”,

D.: ……..

A efectos de la máxima colaboración en cumplimiento de las disposiciones vigentes relativas a seguridad e higiene en el trabajo.

……., a…… de……..de 2017

Sello de la empresa:

4.16. Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas (Art. 11 R.D. 1627/97).

1) Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, en el desarrollo de las tareas o actividades indicadas en el art. 10 del RD 1627/97.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el art. 7 de dicho Real Decreto.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/97, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en fase de ejecución, o en su caso la dirección facultativa.

2) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les corresponde a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos contratados por ellos directamente. Además, los contratistas y subcontratistas, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del art. 42, apto. 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor, no eximirán al contratista y a los subcontratistas de sus responsabilidades.

4.17. Obligaciones de los Trabajadores Autónomos.

1) Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, en el desarrollo de las tareas o actividades indicadas en el art. 10 del RD 1627/97.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del RD 1627/97.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece, para los trabajadores, el art. 29 aptos. 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el art. 24 de la Ley P.R.L., participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores, de equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual.

g) Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, la dirección facultativa.

2) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.

4.18. Libro de incidencias.

Al Libro de Incidencias tendrá acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas. En el caso de que cualquiera de estos agentes realice una anotación en el Libro de Incidencias, ésta será notificada en un plazo máximo de 12 horas al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra en Fase de Ejecución, con el fin de que pueda proceder al transmitir la anotación realizada a la Inspección de Trabajo.

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Se incluyen en el proyecto, en el Documento IV: Presupuesto y Mediciones.

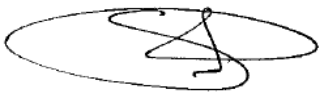
6. PLANOS.

Se incluyen en el proyecto, en el Documento V: Planos.

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

ANEXO 7
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO 7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

ÍNDICE

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD....2
2. CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA....2
2.1. Control del hormigón preamasado en central....2
3. CONTROL DE ARMADURAS Y PREFABRICADOS....3
3.1. Barras corrugadas....3
3.2. Mallazos....3
3.3. Estructura metálica....3
3.3.1. Soldaduras estructura metálica y soportes metálicos para estructurales....3
3.3.2. Características mecánicas estructura metálica....3
4. LISTADO MÍNIMO DE ENSAYOS A REALIZAR EN LA OBRA....4
5. MEDICIÓN GENERAL DEL CONTROL DE CALIDAD....6

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con lo exigido en el Anejo I del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se dota al proyecto de un Plan de Control de Calidad que será el que deba ser seguido durante la fase de ejecución de la obra.

Según se especifica en el apartado II.2 del Anejo del CTE "Documentación del control de la obra", el control de calidad de las obras a realizar debe incluir el control de recepción de los productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada, y para ello:

a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación de control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones

b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos señalados anteriormente, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

2. CONTROL CALIDAD ESTRUCTURA

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales para la Estructura de Hormigón Armado.

2.1. Control del hormigón preamasado en central

Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del proyecto, se seguirá un control estadístico según el artículo 88.4.a de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. A efectos de control la obra se dividirá en lotes sucesivos inferiores al menor de los límites indicados en la tabla que se acompaña a continuación:

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc)
Volumen de hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Número de amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-

TABLA 1.a Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control
(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación.

El control se realizará determinando la resistencia de "N" amasadas por lote siendo:

- Si f_{ck}< 25 N/mm^2 N>2
- Si 25 N/mm^2 < f_{ck} < 35 N/mm^2 => N>4
- Si f_{ck}> 35 N/mm^2 => N>6.

Por cada lote se fabricarán N series de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm para su rotura a 7 y 28 días, según las normas UNE EN 12390-2/-3:2009.

3. CONTROL DE ARMADURAS Y PREFABRICADOS

3.1. Barras corrugadas

Considerando que los aceros empleados estén certificados, para un control a nivel normal se procederá de la forma siguiente:

Una toma de muestra por cada 50 T, serie (fina, media y gruesa) y designación (400S, 500S, etc.) para realizar los ensayos indicados a continuación:

- Sección equivalente Características geométricas. UNE 36068/11 Doblado desdoblado.
- UNE 36068/11 Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE-EN-ISO-6892-1:2010 y UNE-EN 10080:2006.

3.2. Mallazos

Se realizarán durante la obra cuatro tomas de muestra del mallazo, realizando los siguientes ensayos según el apartado anterior: Ensayo completo de malla, UNE 36096/96 Ensayo de despegue de nudos, UNE 36462/80.

3.3. Estructura metálica.

3.3.1. Soldaduras estructura metálica y soportes metálicos para estructurales.

Se realizará una inspección por 50 cm cada 10 m de soldadura según CTE DB SE, inspección de uniones soldadas mediante ensayo de líquidos penetrantes, UNE -EN 571:97/ UNE-EN14614:80/UNE-EN 1289/98. Se realizarán al menos el 5% del total de la longitud de perfiles (estimado) si fuese de aplicación.

3.3.2. Características mecánicas estructura metálica.

Se realizará un ensayo por tipo de perfil, de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, UNE-EN 10002-1, índice de resiliencia, según UNE 7475-1.

Se estiman 8 tipos de perfil, por lo que se realizarán al menos 8 ensayos.

4. LISTADO MÍNIMO DE ENSAYOS A REALIZAR EN LA OBRA

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL EN POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
CONTROL DE HORMIGONES					
Solera	m2	<1000 m2	Resistencia a compresión y consistencia	UNE EN 12390,2,3	2
Zapatas y vigas	m3	<100 m³	Resistencia a compresión y consistencia	UNE EN 12390,2,3	4
Muro H.A.	m2	<500 m2	Resistencia a compresión y consistencia	UNE EN 12390,2,3	2
CONTROL DE ACEROS					
Barras de acero corrugado					
Barras acero	Tn	10 Tn (Estimado)	Sección equivalente	UNE EN 10080	2
			Características geométricas	UNE EN 10080	2
			Doblado-desdoblado	UNE EN ISO 6892-1	2
			Límite elástico	UNE EN ISO 6892-1	2
			Tensión de rotura	UNE EN ISO 6892-1	2
			Alargamiento a la rotura	UNE 36096	2
Malla electrosoldada	Tipo	2	Ensayo completo de malla		2
			Ensayo de despegue de nudos		2

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL EN POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
ESTRUCTURA METÁLICA					
Elementos metálicos (En HEB 200, 300 y HEB 400, IPE 220 y IPE 300, UPN 160, UPN 220, CF 180.2,5)					
50 cm cada 10 m de soldadura sg CTE DB SE		Sin estimar	Inspección de uniones soldadas mediante ensayo de líquidos penetrantes	UNE -EN 571 :97/ UNE-EN14614:80/UNE-EN 1289/98	5%
1 por tipo de perfil		8	Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura	UNE-EN 10002-1, índice de resiliencia, s/UNE 7475-1.	8
1 por tipo de perfil		8	Ensayos para la determinación del espesor del recubrimiento	UNE-EN ISO 2808.	8

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
MATERIALES DE RELLENO					
Zahorra natural					
1 por muestra de material de relleno		Sin estimar	Análisis granulométrico	UNE -EN 933-1	1
			Límites de Atterberg	UNE-EN 103103 UNE-EN 103104	1
			Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	1
			Coeficiente de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	1
			Proctor modificado	UNE 103501	1
			Ensayos “in situ”: densidad y humedad	ASTM D6938	1
			Placa de carga	UNE 103808	1

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL EN POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
ALBAÑILERÍA					
Bloque de hormigón hidrófugo (40x20x20)					
1 Cada 2000 m^2 o fracción	m^2	<500	Dimensiones y comprobación de la forma	UNE EN -772-16 UNE EN -772-20	1
			Sección bruta, sección neta e índice de macizo	UNE EN -772-2	1
			Succión y adsorción de agua	UNE EN - 772-11	1
			Resistencia a compresión	UNE EN – 772-1	1
			Variación por humedad	UNE EN -772-14	1
			Resistencia a la helada		1
Morteros de cemento para fábricas					
1 Cada 2000 m^2 o fracción y tipo	m^3	<20	Resistencia a compresión y flexión de morteros endurecidos	UNE EN 1015-11	1

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL EN POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
CARPINTERIA METALICA					
Acero galvanizado					
1 cada serie tipo de perfil	tipos	1	Estanqueidad al agua	UNE –EN 12208	1
			Permeabilidad al aire	UNE –EN 12207	1
			Resistencia al viento	UNE –EN 12211	1
			Espesor de perfil	Medida con calibre	1
			Espesor de lacado/anodizado	Método inductivo	1

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
PRUEBAS DE SERVICIO					
Fachada					
1 cada tipo de fachada	Fachada	1	Estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia		1
Cubiertas					
1 por cubierta	Cubierta	1	Estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego		1

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS					
MUESTREO	**UNIDADES**	**MEDICION**	**ENSAYO**	**NORMA**	**ENSAYOS EN PLAN DE CONTROL**
SANEAMIENTO					
Tubos de Polipropileno					
1 cada diámetro	diámetros	4	Identificación y aspecto	UNE 15874/03	4
			Medida y tolerancia	UNE 15874/03	4
			Densidad y contenido en PVC	UNE 15874/03	4
			Tracción y alargamiento	UNE 15874/03	6
			Ensayo VICAT	UNE EN 727/95	6

EJECUCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL POLÍGONO INDUSTRIAL DE BALAIDOS	
PRUEBAS DE SERVICIO DE INSTALACIONES	
RED DE SANEAMIENTO	
	Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua: • Comprobación de la resistencia mecánica • Comprobación de la estanqueidad de la red
	Prueba de servicio final: • Comprobación del correcto funcionamiento de la red interior de suministro de agua en condiciones de simultaneidad
CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO EN INSTALACIONES	
URBANIZACIÓN	
	• Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica
NAVE	
	• Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica
	• Prueba de Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de contra incendios
	• Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento
	• Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de alumbrado

5. MEDICIÓN GENERAL DEL CONTROL DE CALIDAD

CAPÍTULO 01 HORMIGON Y BARRAS DE ACERO

01.01 **ud ENSAYO FLEXOTRACCIÓN HORMIGÓN**
Ensayo de toma de muestras, fabricación, conservación y rotura a compresión, de cinco probetas cilíndricas, de 15x30 cm., de hormigón s/UNE EN 12390/2/3.

8,00

01.02 **ud ENSAYO COMPLETO ACERO CORRUGADO**
Ensayo completo sobre acero corrugado en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación de sus características físicas y geométricas, s/UNE EN 10080 y mecánicas s/UNE-EN ISO 6892-1.

2,00

01.03 **ud ENSAYO COMPLETO MALLAS DE ACERO**
Ensayo completo, de las características geométricas y mecánicas de una malla de acero, para su empleo en la fabricación de hormigón armado, con la determinación de sus características geométricas, s/UNE 36092, y la resistencia al arrancamiento del nudo, s/UNE-EN ISO 15630-2.

2,00

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA METÁLICA

02.01 **ud ENSAYO GEOMÉTRICO PERFIL ACERO LAMINADO**
Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521/2/4/5/6, incluso mecanización de la probeta.

8,00

02.02 **ud ENS. SOLDADURAS POR LIQUIDOS PENETRANTES**
Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1. Medido como el 5% del total.

1,00

02.03 **ud ENS. RECUBRIMIENTO DE PERFILES LAMINADOS**
Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento, según UNE-EN ISO 2808. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. 8,00

CAPÍTULO 03 MATERIALES DE RELLENO

03.01 **ud ENSAYO COMPLETO DE UN MATERIAL DE RELLENO DE ZAHORRA**
Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra natural. Ensayos en laboratorio

acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico UNE-EN 933-1; límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; equivalente de arena UNE-EN 933-8; coeficiente de Los Ángeles según UNE-EN 1097-2; Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. 1,00

CAPÍTULO 04 PARTICIONES

04.01 ud CONTROL CALIDAD MORTEROS

Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4+4+16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas talladas de 4+4+4 cm., s/UNE-EN 1015-11. 1,00

04.02 ud ENSAYO NORMAL BLOQUE DE HORMIGÓN HIDRÓFUGO

Ensayo normal de bloque de hormigón hidrófugo cara vista para revestir, con la determinación de la absorción de agua, s/UNE-EN 772-11, la succión de agua s/UNE-EN 772-11, la resistencia a compresión, s/UNE-EN 772-1 y la variación por humedad s/ UNE-EN 772-14.

1,00

CAPÍTULO 05 CARPINTERIAS

05.01 ud ENSAYO COMPLETO CARPINTERÍAS EXTERIORES

Ensayo completo de carpinterías, según descripción de memoria de control de calidad, comprendiendo la ejecución de muestras de ensayo, ensayos de viento (6 uds), ensayos de inmersión (2 uds), resistencia al choque (2 uds.), Estanqueidad al agua (4 uds.). Todo según descripción de plan de control de calidad y pliegos de condiciones. 1,00

CAPÍTULO 06 PRUEBAS DE SERVICIO

06.01 ud PRUEBA DE SERVICIO DE FACHADA

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. 1,00

06.02 ud PRUEBA DE SERVICIO DE CUBIERTA

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego continuo en toda su superficie. 1,00

CAPÍTULO 07 INSTALACIONES

07.01 ud TUBOS SANEAMIENTO

Ensayo completo de tubos de alcantarillado para determinación de:
- Identificación y aspecto
- Medida y tolerancia
- Temperatura de reblandecimiento Vicat.
- Densidad de los materiales plásticos
- Tracción y alargamiento

Incluso emisión de informe. 4,00

07.02 ud CONTROL C. FUNCIONAMIENTO RED SANEAMIENTO

Control de calidad y pruebas de funcionamiento, realizada por organismo independiente acreditado, de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610, descripción contenida en menoría de plan de control de calidad y normativa aplicable.

1,00

07.03 **ud CONTROL C. FUNCIONAMIENTO ELECTRICIDAD**
Control de calidad y pruebas de funcionamiento, realizada por organismo independiente acreditado, de electricidad, comprendiendo derivaciones, cuadros, circuitos, alumbrado, etc. según descripción de plan de control de calidad y normativa aplicable. 1,00

07.04 **ud CONTROL C. FTO. INST. PCI**
Control de calidad y pruebas de funcionamiento, realizada por organismo independiente acreditado, de instalación de protección contra incendios, comprendiendo tuberías, válvulas, reguladores, grupo de presión, alarmas, etc. según descripción de plan de control y normativa aplicable.
1,00

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

DOCUMENTO III.
PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.

- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.

- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

INDICE

1.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS 7
1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 7
1.1.1 Disposiciones de carácter general 7
1.1.1.1 Objeto del Pliego de Condiciones 7
1.1.1.2 Contrato de obra 7
1.1.1.3 Documentación del contrato de obra 7
1.1.1.4 Proyecto Arquitectónico 7
1.1.1.5 Reglamentación urbanística 8
1.1.1.6 Formalización del Contrato de Obra 8
1.1.1.7 Régimen jurídico 9
1.1.1.8 Responsabilidad del Contratista 9
1.1.1.9 Seguros 10
1.1.1.10 Accidentes de trabajo 10
1.1.1.11 Daños y perjuicios a terceros 10
1.1.1.12 Anuncios y carteles 10
1.1.1.13 Copia de documentos 11
1.1.1.14 Suministro de materiales 11
1.1.1.15 Hallazgos 11
1.1.1.16 Causas de resolución y cesión del contrato 11
1.1.1.17 Plazo para retirar instalaciones y equipos en caso de resolución 11
1.1.1.18 Omisiones: Buena fe 12
1.1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares 12
1.1.2.1 Accesos, vallados y servidumbres 12
1.1.2.2 Señalización de las obras 12
1.1.2.3 Inscripción de las obras 13
1.1.2.4 Replanteo del Proyecto y presunción de conocimiento del Contratista 13
1.1.2.5 ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 13
1.1.2.6 LIBRO DE ÓRDENES 13
1.1.2.7 LIBRO DE INCIDENCIAS 14
1.1.2.8 Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos 14
1.1.2.9 Orden de los trabajos 14
1.1.2.10 Subcontratación 14
1.1.2.11 Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor 15
1.1.2.12 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto 15
1.1.2.13 Prórroga por causa de fuerza mayor 16
1.1.2.14 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra 16
1.1.2.15 Trabajos defectuosos 16
1.1.2.16 Vicios ocultos 16
1.1.2.17 Procedencia de materiales, aparatos y equipos 17
1.1.2.18 Recepción y recusación de materiales 18
1.1.2.19 Auditorías sobre la calidad de las obras y de los materiales 18

1.1.2.20 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos 18
1.1.2.21 Limpieza de las obras 19
1.1.2.22 Obras sin prescripciones explícitas 19

1.1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas 19

1.1.3.1 Consideraciones de carácter general 19
1.1.3.2 Inspección final de las obras. Recepción provisional 20
1.1.3.3 Documentación final de la obra 20
1.1.3.4 Medición definitiva y liquidación provisional de la obra 20
1.1.3.5 Plazo de garantía 20
1.1.3.6 Devolución de avales 21
1.1.3.7 Conservación de las obras recibidas provisionalmente 21
1.1.3.8 Recepción definitiva 21
1.1.3.9 Prórroga del plazo de garantía 22
1.1.3.10 Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 22
1.1.3.11 Confidencialidad y sujeción a la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter personal (LOPD) 22

1.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS 23

1.2.1 Definición y atribuciones de los agentes de la edificación 23

1.2.1.1 El consorcio de la Zona Franca de Vigo: órgano de contratación y responsable del contrato 23
1.2.1.2 El Proyectista 24
1.2.1.3 El contratista y su personal 24
1.2.1.4 Dirección Facultativa de las obras 26
1.2.1.5 El Director de la Ejecución de la Obra 26
1.2.1.6 Control de Calidad de las Obras 27
1.2.1.7 Los suministradores de productos 27

1.2.2 Agentes que intervienen en la obra según ley 38/99 (L.O.E.) 27

1.2.3 Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97 28

1.2.4 Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/08. 28

1.2.5 La dirección facultativa 28

1.2.6 Visitas facultativas 28

1.2.7 Obligaciones de los agentes intervinientes 28

1.2.7.1 El Promotor 28
1.2.7.2 El Proyectista 29
1.2.7.3 El Constructor o Contratista 30
1.2.7.4 Obligaciones y responsabilidades del licitador 32
1.2.7.5 El Director de Obra 32
1.2.7.6 El Director de la Ejecución de la Obra 33
1.2.7.7 Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 34
1.2.7.8 Los suministradores de productos 35
1.2.7.9 Los propietarios y los usuarios 35

1.2.8 Documentación final de obra: LIBRO DEL EDIFICIO 35

1.2.8.1 Los propietarios y los usuarios....35

1.3.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS....35

1.3.1 Definición....35

1.3.2 Contrato de obra....36

1.3.3 Criterio general....36

1.3.4 Fianzas....36

1.3.4.1 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza....36

1.3.4.2 Devolución de las fianzas....37

1.3.4.3 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales....37

1.3.5 De los precios....37

1.3.5.1 Precio básico....37

1.3.5.2 Precio unitario....37

1.3.5.3 Precios aplicables a tanto alzado (partidas alzadas):....38

1.3.5.4 Presupuesto base de licitación y valor estimado del contrato....39

1.3.5.5 Partidas a cargo del contratista....39

1.3.5.6 Partidas a cargo del Consorcio....39

1.3.5.7 Gastos de la comprobación del replanteo....40

1.3.5.8 Precios de unidades de obra no previstas en el contrato....40

1.3.5.9 Reclamación de aumento de precios....40

1.3.5.10 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios....40

1.3.5.11 Revisión de precios....41

1.3.5.12 Acopio de materiales....41

1.3.6 Obras por administración....41

1.3.7 Valoración y abono de los trabajos....41

1.3.7.1 Forma y plazos de abono de las obras....41

1.3.7.2 Mediciones....42

1.3.7.3 Relaciones valoradas y certificaciones....42

1.3.7.4 Medición general y certificación final de las obras....43

1.3.7.5 Mejoras en el curso de la ejecución....43

1.3.7.6 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada....43

1.3.7.7 Abono de trabajos especiales no contratados....43

1.3.7.8 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía....43

1.3.7.9 Abonos al contratista....44

1.3.7.10 Abonos a cuenta, garantías de los mismos y deducciones para su reintegro....44

1.3.7.11 Garantía Complementaria por abonos a cuenta....45

1.3.8 Indemnizaciones mutuas....45

1.3.8.1 Cumplimiento del plazo, penalidades por demora y por cumplimiento defectuoso del contrato 45

1.3.8.2 Suspensiones temporales....46

1.3.8.3 Demora de los pagos por parte del Promotor....47

1.3.9 Varios....47

1.3.9.1 Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra 47
1.3.9.2 Unidades de obra defectuosas 47
1.3.9.3 Seguro de las obras 47
1.3.9.4 Ocupación y vigilancia de los terrenos y los bienes 47
1.3.9.5 Conservación de la obra 47
1.3.9.6 Uso temporal de bienes del Consorcio y de otras instituciones 48
1.3.9.7 Pago de arbitrios 48
1.3.10 Retenciones en concepto de garantía 48
1.3.11 Plazos de ejecución: PLANNING DE OBRA 48
1.3.12 Liquidación económica de las obras 49
1.3.13 Liquidación final de la obra 49
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 49
2.1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES 50
2.1.1 Garantías de calidad (Marcado CE) 51
2.1.2 Hormigones 53
2.1.2.1 Hormigón estructural 53
2.1.3 Aceros para hormigón armado 55
2.1.3.1 Aceros corrugados 55
2.1.3.2 Mallas electrosoldadas 57
2.1.4 Aceros para estructuras metálicas 59
2.1.4.1 Aceros en perfiles laminados 59
2.1.5 Morteros 60
2.1.5.1 Morteros hechos en obra 60
2.1.6 Conglomerantes 61
2.1.6.1 Cemento 61
2.1.7 Materiales cerámicos 62
2.1.7.1 Ladrillos cerámicos para revestir 62
2.1.7.2 Bloques de termoarcilla 63
2.1.7.3 Baldosas cerámicas 64
2.1.7.4 Adhesivos para baldosas cerámicas 64
2.1.7.5 Material de rejuntado para baldosas cerámicas 65
2.1.8 Prefabricados de cemento 65
2.1.8.1 Bloques de hormigón 65
2.1.8.2 Baldosas de terrazo 66
2.1.9 Aislantes e impermeabilizantes 67
2.1.9.1 Aislantes conformados en planchas rígidas 67
2.1.10 Carpintería y cerrajería 68
2.1.10.1 Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones 68
2.1.10.2 Puertas de madera 68

2.1.11 Instalaciones 69
2.1.11.1 Protección contra incendios 69
2.1.11.2 Saneamiento 70
2.1.11.3 Electricidad 71

2.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA 72

2.2.1 Actuaciones previas 75

2.2.2 Acondicionamiento del terreno 82

2.2.3 Cimentación 87

2.2.4 Estructura 100

2.2.5 Fachada 107

2.2.6 Cubiertas 110

2.2.7 Revestimientos 114

2.2.8 Carpintería 116

2.2.9 Urbanización 119

2.2.10 Instalaciones 124
2.2.10.1 Instalación contra incendios 125
2.2.10.2 Saneamiento 164
2.2.10.3 Instalación eléctrica 175
2.2.10.4 Instalación iluminación 200

2.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO 204

2.4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 205

1.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1.1.1 Disposiciones de carácter general

1.1.1.1 *Objeto del Pliego de Condiciones*

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2 *Contrato de obra*

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3 *Documentación del contrato de obra*

Todos los documentos acto seguido citados tendrán carácter contractual y pasarán a formar parte integrante del contrato administrativo: el Cuadro Resumen o de características, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, los Proyectos con sus anexos, y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En caso de discrepancia o contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el presente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, prevalecerá y se aplicará en todo caso, lo establecido por éste último.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4 *Proyecto Arquitectónico*

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5 *Reglamentación urbanística*

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6 *Formalización del Contrato de Obra*

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contrato se ejecutará con estricta sujeción a su Pliego de Prescripciones Técnicas y a las cláusulas de este pliego y del contrato, siguiendo las instrucciones que, en interpretación de aquél, diere la Dirección Facultativa al contratista. Tales instrucciones, que se inscribirán en el oportuno libro a conservar en la Oficina de las Obras, serán inmediatamente ejecutadas sin perjuicio de las reclamaciones o apreciaciones que el contratista pueda formular.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible (como máximo tres días hábiles), para que sean vinculantes para ambas partes.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Con carácter general, además de las obligaciones señaladas en los pliegos del presente procedimiento, el adjudicatario:

- Será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y obras que ejecute, así como de las consecuencias que de ello se deriven para el Consorcio o para terceros, de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.
- Ajustará en todo momento su actuación al contenido del proyecto, consultando a la Dirección Facultativa cuantas dudas se le plantearen o sobre todo aquello que, a su juicio, estuviere oscuro, no contemplado o regulado en forma contradictoria, corriendo, en otro caso, con las consecuencias que se deriven de su actuación.
- Guardará secreto sobre aquellos extremos respecto de los que el Consorcio no autorice por escrito y expresamente su divulgación.
- Abonará el suministro de materiales (debiendo acopiarlos en la obra con antelación suficiente para que ésta no sufra entorpecimiento en su curso), mano de obra, medios auxiliares, etc. y, en general, todo cuanto sea necesario para la ejecución del contrato. Todos los materiales deberán ser de buena calidad y estar ajustados a las clases y tipos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, en su defecto a los presupuestados o a los de la oferta aprobada.
- Abonará el suministro de la energía eléctrica, agua, teléfono y cuantos servicios sean precisos para la ejecución de las obras. Sus instalaciones, en su caso, deberán cumplir la normativa vigente y estar autorizados por la Dirección Facultativa y por los Organismos competentes.
- Cuidará de la buena ejecución y aspecto de las obras, realizando los trabajos con esmero y pulcritud, siempre con sujeción al proyecto, a las órdenes de la Dirección Facultativa y a las normas de la buena construcción. Se compromete, pues, a realizar los diversos trabajos contratados, hasta la terminación de los mismos, ateniéndose no sólo a los planos, sino también a las indicaciones complementarias que le comunique la Dirección Facultativa.

- Tendrá siempre la obra, los locales, el terreno y las dependencias afectas a ello, limpios de escombros, elementos materiales que entorpezcan las operaciones, sean molestos u ofrezcan algún peligro y también de construcciones provisionales innecesarias. Si cualquier advertencia por escrito en este sentido no fuere prontamente atendida, la Dirección Facultativa podrá ordenar la puesta en condiciones a su juicio, cargando al Contratista los gastos que ocasione. También asumirá los gastos derivados de una necesaria y eventual desratización, hasta la entrega de la obra.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7 *Régimen jurídico*

El contrato que se suscriba tendrá carácter administrativo, quedando sometido a lo establecido en este Pliego de cláusulas administrativas y al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y para lo no previsto en él, será de aplicación el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo.

Supletoriamente se aplicará la Directiva 2004/18/CE, de 31 de marzo de 2004, sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios, las restantes normas estatales sobre contratos públicos que no tengan carácter básico, las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, las de derecho privado.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos que forman parte del mismo, del presente documento o del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como de las normas de cualquier otra índole que puedan ser aplicables a la ejecución de lo pactado, no eximirá al contratista de la obligación de su cumplimiento.

El adjudicatario se obligará al cumplimiento, bajo su exclusiva responsabilidad, de las disposiciones vigentes de carácter fiscal, condiciones de trabajo, seguridad social, seguridad e higiene en el trabajo, prevención de riesgos laborales, protección al medio ambiente y cualquier otra de carácter general o especial que pudiera afectarle.

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8 *Responsabilidad del Contratista*

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

PROPIEDAD INDUSTRIAL

El Contratista para utilizar materiales, suministros, procedimientos y equipos para la ejecución de la obra, deberá obtener las cesiones, permisos y autorizaciones necesarios de los titulares de las patentes, modelos y marcas de fábrica correspondientes, corriendo de su cuenta el pago de los derechos e indemnizaciones por tales conceptos.

El Contratista será responsable de toda reclamación relativa a la propiedad industrial y comercial de los materiales, suministros, procedimientos y equipos utilizados en la obra, y deberá indemnizar al Consorcio de todos los daños y perjuicios que para el mismo puedan derivarse de la interposición de reclamaciones, incluidos los gastos derivados de las que, eventualmente, puedan dirigirse contra el Consorcio.

En el supuesto de que la reclamación incoada al efecto no terminara satisfactoriamente para los intereses del Consorcio o del Contratista, éste queda obligado a adquirir los derechos en litigio, de modo que el órgano de

contratación pueda gozar de la normal utilización de las instalaciones afectadas. En caso de imposibilidad o desacuerdo entre los terceros y el Contratista, serán de cargo de éste los arreglos, variaciones o modificaciones que hubieren de hacerse por tal motivo y sus consecuencias en las obras.

1.1.1.9 *Seguros*

En el supuesto de que así esté previsto en el Cuadro Resumen, y a fin de mantener indemne al Consorcio ante cualquier responsabilidad directa o subsidiaria por reclamaciones derivadas de la ejecución del contrato, el contratista deberá presentar el justificante de haber suscrito la oportuna póliza de seguros.

Dicha póliza, supervisada y aprobada por el Consorcio, deberá cubrir, al menos, los perjuicios que puedan derivarse para cualquier tercero procedentes de errores y omisiones del adjudicatario en la ejecución del presente contrato. Asimismo, el adjudicatario presentará certificado de la Compañía de Seguros de que se trate, acreditativo de que dicha póliza cumple la totalidad de los requisitos establecidos en el presente procedimiento.

La póliza tendrá que cubrir, como mínimo, los riesgos y conceptos señalados en el cuadro resumen y su vigencia deberá extenderse a los períodos objeto de contratación, a las ampliaciones en la ejecución de las obras, las prórrogas del contrato que puedan eventualmente acordarse, y en su caso y de haberse exigido, al periodo de garantía del contrato.

De no cumplirse por el adjudicatario lo ahora establecido, el Consorcio podrá anular la adjudicación sin derecho a indemnización alguna.

1.1.1.10 *Accidentes de trabajo*

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.11 *Daños y perjuicios a terceros*

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.12 *Anuncios y carteles*

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.13 *Copia de documentos*

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.14 *Suministro de materiales*

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.15 *Hallazgos*

Se reputará al Estado español propietario de todos los objetos de arte, antigüedades, monedas y demás bienes que se hallen en las obras, sin perjuicio de los derechos que puedan corresponder a terceros, de acuerdo con la normativa vigente.

El Contratista, inmediatamente después de que se produzca el hallazgo de alguno de los indicados bienes y objetos, lo pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa y del Órgano competente de la Administración del Estado y adoptará cuantas medidas sean precisas para que la extracción se lleve a cabo con las debidas garantías. El exceso de gastos que por ello se le ocasione le será abonado, previa su debida justificación.

El Contratista también está obligado a advertir a su personal sobre este extremo, siendo responsable civil de los daños o desperfectos que pudiera ocasionar el personal empleado en la obra, en el momento de llevar a cabo las referidas extracciones.

1.1.1.16 *Causas de resolución y cesión del contrato*

Son causas de resolución del contrato las señaladas en el artículo 223 TRLCSP, las específicas recogidas en la citada ley para el contrato de obras y el incumplimiento de las cláusulas contenidas en los pliegos del procedimiento, el contrato o en su documentación anexa.

Cuando alguno de los licitadores que formen parte de una agrupación o unión temporal quede comprendido en alguna de las circunstancias previstas como causa legal o contractual de resolución, el Consorcio estará facultado para exigir el estricto cumplimiento de las obligaciones pendientes del contrato a las restantes empresas que formen parte de la agrupación o unión temporal, o para acordar la resolución del mismo.

Si el contrato se resuelve por incumplimiento culpable del contratista, le será incautada la garantía definitiva que hubiere constituido y deberá, además, indemnizar al Consorcio por los daños y perjuicios ocasionados en lo que excedan del importe de la garantía incautada. Esta indemnización se hará efectiva, en su caso, mediante compensación del importe de las certificaciones pendientes de pago. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad general del contratista prevista en el artículo 1911 del Código Civil y los efectos específicos recogidos en el artículo 239 TRLCSP.

El contratista podrá ceder a un tercero los derechos y obligaciones que se derivan de la presente contratación, siempre que las cualidades técnicas o personales del cedente no hayan sido razón determinante de la adjudicación del contrato.

Para que el adjudicatario pueda ceder sus derechos y obligaciones a terceros tienen que cumplirse los requisitos recogidos en el artículo 226 TRLCSP.

1.1.1.17 *Plazo para retirar instalaciones y equipos en caso de resolución*

Acordada o impuesta la resolución del contrato, el Contratista tiene un plazo de diez días (10) naturales para abandonar las obras desde que dicha resolución le sea notificada, para retirar las instalaciones auxiliares y el equipo aportado, y proceder a la limpieza de la misma, siendo de su exclusivo cargo cuantos gastos se generasen. Si pasado dicho plazo, el Contratista no ha retirado las instalaciones o equipos, el Consorcio dispondrá de las mismas, trasladándolas al lugar que estime conveniente, cargando al Contratista los costes correspondientes, más los posibles daños y perjuicios.

1.1.1.18 *Omisiones: Buena fe*

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2 Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1 *Accesos, vallados y servidumbres*

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de las obras y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen en el Pliego de Prescripciones Técnicas y en el Proyecto base del contrato. Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia del replanteo, su comprobación o de necesidades surgidas durante la ejecución de las obras.

En caso de que tales servidumbres se hicieren constar en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en el Proyecto, serán de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para su mantenimiento y reposición, siempre y cuando exista la correspondiente valoración en el Presupuesto. Si no existiere dicha valoración, tales gastos serán a cargo del Consorcio.

En su caso, incumbe al Consorcio, promover las actuaciones precisas para legalizar las modificaciones que se deban introducir en las servidumbres existentes antes de comenzar la obra. En tal supuesto, la imputación de los gastos de tales modificaciones que afecten a la obra, serán por cuenta del Consorcio.

1.1.2.2 *Señalización de las obras*

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a las obras, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, así como la iluminación suficiente, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones. El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección Facultativa acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado. Los gastos que origine tal señalización e iluminación serán abonados por el Contratista en cuanto sean consecuencia de las obras objeto del contrato o necesarios para su ejecución. En otro caso, serán abonados por el Consorcio. En este último supuesto, no deberán colocarse mientras dicho pago no sea aceptado por escrito por el Consorcio.

El Contratista será, en todo caso, responsable de la conservación y custodia de las señales e instalaciones de iluminación, de los daños que las mismas puedan sufrir o causar a terceros, así como los derivados de la deficiente señalización e iluminación.

1.1.2.3 *Inscripción de las obras*

Con independencia de la anterior señalización preceptiva, podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las normas establecidas por el Consorcio y, en su defecto, las que dé la Dirección Facultativa. El Contratista no podrá poner ni en las obras ni en los terrenos ocupados por el Consorcio para su ejecución, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial, salvo autorización escrita del Consorcio en tal sentido.

1.1.2.4 *Replanteo del Proyecto y presunción de conocimiento del Contratista*

De conformidad con lo previsto en el artículo 126 TRLCSP, se hace constar que se ha efectuado el replanteo del proyecto de las obras a ejecutar, de manera que se ha comprobado la realidad geométrica de las mismas, así como la disponibilidad de los terrenos necesarios para su ejecución.

Se presume que el Contratista conoce la normativa que regula los Contratos de Obras de las Administraciones Públicas y acepta su aplicación en el desarrollo del presente contrato.

Asimismo, se presume que dicho Contratista ha conocido, mediante visita directa, los terrenos y es sabedor de las posibilidades de los mismos en el aspecto físico, en relación con los servicios exigidos de transportes, instalaciones, evacuación de agua y demás necesidades para la realización de las obras. El Consorcio durante el plazo de licitación facilitará a cualquier interesado información sobre el emplazamiento de la obra; de manera que cualquier pretensión adicional por desconocimiento de los terrenos no será reconocida ni aceptada, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas recojan unas condiciones de los mismos cuya inexactitud se ponga de manifiesto en el posterior Acta de comprobación del replanteo.

Dentro del plazo previsto en el contrato y referido en el Cuadro Resumen, el cual no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo casos excepcionales justificados, se llevará a cabo la comprobación del replanteo. A dicho acto asistirán el Responsable del Contrato, la Dirección Facultativa y el Contratista. En cualquier caso, podrá asistir también cualquier otro representante del Consorcio. Del resultado de dicha comprobación se extenderá un acta que será firmada por todas las partes interesadas, y a la que después nos referiremos.

Si en la comprobación del replanteo, se hubiesen hallado defectos se fijará el plazo necesario para la debida solución y corrección de aquéllos. Si el Acta de comprobación fuese de conformidad, el plazo de ejecución de obra empezará a contarse a partir del día siguiente a su firma.

Si se hubiesen comprobado defectos, dicho plazo de ejecución empezará a contar a partir de la fecha en que los defectos hayan quedado solventados o corregidos y así lo haya hecho constar por escrito la Dirección Facultativa. Si los defectos observados sólo afectaren a una parte de las obras del Proyecto, sin que ello suponga impedimento para la iniciación de otra u otras partes del mismo, la suspensión será temporal y parcial y tendrá los efectos que señalen las partes de común acuerdo. El Consorcio podrá, en determinados casos de urgencia y bajo su responsabilidad, disponer el comienzo de las obras, aún sin realizar o extender el acta de comprobación del replanteo, cuando la naturaleza de las obras lo permita.

Para lo no dispuesto en este pliego, se estará a lo regulado en los artículos 139 y siguientes del RGLCAP.

1.1.2.5 *ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO*

Del resultado de la comprobación del replanteo se extenderá un Acta en tres ejemplares, que firmarán los asistentes. Dicha acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con referencia a las características de la obra y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato. Un ejemplar del acta se remitirá al Consorcio, otro se entregará al Contratista y un tercero a la Dirección Facultativa. El Acta de comprobación del replanteo formará parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad.

1.1.2.6 *LIBRO DE ÓRDENES*

El “Libro de Órdenes”, debidamente diligenciado, se abrirá a la fecha de firma del acta de comprobación del

replanteo y se cerrará a la recepción definitiva de la obra. Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección Facultativa que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma. El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización firmada de tales transcripciones por la Dirección Facultativa. Efectuada la recepción definitiva de la obra, el "Libro de Órdenes" pasará a poder del Consorcio, si bien podrá ser consultado por el Contratista.

1.1.2.7 *LIBRO DE INCIDENCIAS*

El Consorcio podrá llevar, además, un "Libro de incidencias", cuando así lo considere conveniente, en el que por el Responsable del Contrato se establecerán las anotaciones que se considere preciso reflejar en orden al cumplimiento del contrato. En este caso, el Contratista estará obligado a dar a la Dirección Facultativa y a dicho Responsable del Contrato, las facilidades necesarias para la recogida de datos de toda clase.

1.1.2.8 *Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos*

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Aviso previo a la Autoridad laboral competente efectuado por el Promotor.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.9 *Orden de los trabajos*

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.10 *Subcontratación*

El adjudicatario del contrato podrá concertar con terceros la realización parcial del mismo siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 227 y 228 TRLCSP.

El contratista estará obligado a notificar al Consorcio los contratos efectivamente suscritos con los Subcontratistas.

A este respecto será de aplicación la disposición adicional decimoctava de la Ley 40/1998, de 9 de diciembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y otras normas tributarias concordantes.

El contratista queda obligado al cumplimiento del artículo 42 del Estatuto de los Trabajadores y exigirá al subcontratista una declaración responsable de no estar incurso en las prohibiciones para contratar, conforme al artículo 60 TRLCSP, y justificando hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.11 *Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor*

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.12 *Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto*

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

En lo que respecta a las modificaciones del contrato, se estará a lo señalado en el Título V del Libro I (artículos 105 y siguientes) y concordantes del TRLCSP.

En tanto se formula o tramita el proyecto reformado no se interrumpirán los trabajos no afectados por el mismo, continuándose pues el resto de las obras si fuere posible, según las instrucciones formuladas por la Dirección Facultativa, debiendo suscribirse la correspondiente acta de suspensión temporal, parcial o total de la obra.

Acordada la modificación se entregará al Contratista copia de los documentos, cuadros, planos, etc. del Proyecto que hayan sido objeto de nueva redacción como consecuencia de tal modificación.

En los supuestos de variaciones en los plazos de ejecución por variaciones del proyecto, se observará lo dispuesto en el artículo 159 del RGLCAP. En todo caso, se reajustarán los plazos de ejecución (total o parcial), sin que puedan ser aumentados o disminuidos en mayor proporción que la que resulte afectado el proyecto, sin perjuicio de lo que proceda si hubiese habido suspensión temporal, parcial o total.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Ni el Contratista ni la Dirección Facultativa podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente por el Consorcio, a propuesta del Responsable del Contrato.

Las modificaciones en las obras que no estén debidamente autorizadas por el Consorcio originarán responsabilidad del Contratista y, en su caso, de la Dirección Facultativa, sin perjuicio de la que pudiere alcanzar al

personal responsable de la inspección o vigilancia de las obras por parte del propio Consorcio.

En caso de emergencia, la Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de la obra ya ejecutadas anteriormente o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección Facultativa deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes al Responsable del Contrato quien informará al Consorcio.

1.1.2.13 *Prórroga por causa de fuerza mayor*

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.14 *Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra*

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.15 *Trabajos defectuosos*

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.16 *Vicios ocultos*

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 236 TRLCSP sobre la responsabilidad del contratista por vicios ocultos, hasta que tenga lugar la finalización del plazo de garantía de las obras el Contratista responderá de la correcta ejecución de las mismas y de los defectos y faltas que en ellas hubiese, sin que sea eximente de dicha responsabilidad la circunstancia de que la Dirección Facultativa o los representantes del Consorcio hayan examinado o reconocido, durante su ejecución, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que éstos y aquéllas hayan sido incluidos en las mediciones y certificaciones parciales realizadas. El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando las obras defectuosas o mal ejecutadas sean consecuencia inmediata y directa de una orden de la Dirección Facultativa o de un representante del Consorcio, o de vicios del proyecto, salvo cuando éste haya sido elaborado o modificado por el propio Contratista.

Se considerarán los siguientes tres niveles de obras o instalaciones defectuosas o mal ejecutadas:

NIVEL I: Cuando se incumplan las especificaciones de los Pliegos del presente procedimiento sin comprometer la funcionalidad ni la durabilidad o la capacidad total de la obra o instalación.

NIVEL II: Cuando se incumplan las especificaciones de los Pliegos y se comprometa la funcionalidad o se rebaje la durabilidad o la capacidad total de la obra o instalación.

NIVEL III: Cuando se incumplan las especificaciones de los Pliegos y se impida conseguir la durabilidad y capacidad total de la obra o instalación.

Las obras o instalaciones del NIVEL I podrán ser recibidas, aplicándoseles una penalización en su precio igual al doble del porcentaje de desviación respecto del valor específico. Dicha penalización será como mínimo del 20% del precio de la obra o instalación defectuosa o mal ejecutada, salvo que el Contratista prefiera, por su cuenta, demoler o sustituir las obras o instalaciones defectuosas o mal ejecutadas.

Las obras o instalaciones de los NIVELES II y III serán corregidas (siempre que tales correcciones sean factibles sin alterar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas y sin afectar desfavorablemente a otros elementos de las obras o instalaciones en cuestión), o sustituidas por el contratista, siendo de su cuenta y cargo el coste correspondiente y sin que ello suponga una ampliación del plazo señalado para el cumplimiento del contrato.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo antes de la finalización del plazo de garantía, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de tal circunstancia al Consorcio. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta y cargo del Contratista, siempre que los vicios existan realmente. Si ordenada la demolición y reconstrucción por estimar que existen defectos en las obras o instalaciones, se comprobase la inexistencia de éstos, los gastos que se hubiesen devengado serán a cargo del Consorcio.

En cualquier caso, los costes de los análisis, pruebas o ensayos que den como resultado obras o instalaciones defectuosas, serán a cargo del Contratista.

1.1.2.17 *Procedencia de materiales, aparatos y equipos*

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que las obras precisen, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas. En el caso de que el Consorcio hubiese establecido una concreta procedencia de aquellos materiales en el citado Pliego y posteriormente fuese imprescindible, a juicio del Consorcio, cambiar aquel origen o procedencia, se estará a lo dispuesto en el artículo 161 del RGLCAP.

El Contratista podrá utilizar gratuitamente, pero sólo para la ejecución de las obras y con la autorización de la Dirección Facultativa y previo el consentimiento de los titulares de los terrenos, las rocas, los minerales y los manantiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de las obras del contrato, aparezcan en los terrenos donde se realicen las mismas.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones, demoliciones o calas que no utilice el Contratista en la obra y puedan aprovecharse en cualquiera otra del Consorcio, serán acopiados por aquél si así lo dispusiere el propio Consorcio, en los puntos y forma que el mismo ordene, siéndole de abono al Contratista los eventuales gastos suplementarios de transportes, vigilancia y almacenamiento que con ello se ocasionaren.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinarán por sus calidades y características sin que esté permitido hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas. Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se refiere a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca y modelo que tengan las mismas características y calidades. No obstante, cuando en relación con algún producto (por estimarse que concurren especiales circunstancias de calidad, ornamentación u otras), el Pliego de Prescripciones Técnicas imponga la utilización de una marca, calidad, modelo o diseño específicos, será obligatoria para el Contratista su utilización.

Los materiales utilizados en la obra se ajustarán a las instrucciones y normas promulgadas por el Consorcio, y en su defecto a las especificaciones técnicas vigentes en la Administración, que versen sobre condiciones generales y

homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo, la maquinaria y los medios auxiliares a que se haya comprometido en su oferta o los que sean precisos para la ejecución de las obras, en los plazos parciales y total contenidos en el contrato. En el caso de que los Pliegos del presente procedimiento exigiesen para la ejecución de las obras objeto del contrato, la aportación por el Contratista de un equipo o maquinaria y medios auxiliares, concretos y detallados, habrá de aportarse en los mismos términos y detalle que se fijen en dichos Pliegos. El equipo quedará adscrito a las obras en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, no pudiendo retirarse sin consentimiento expreso y escrito de la Dirección Facultativa, y debiendo ser remplazados los elementos averiados e inutilizados siempre que su reparación implique la alteración del programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituyen el equipo será reconocido por la Dirección Facultativa, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. Podrá también rechazar cualquier elemento que considere inadecuado para el trabajo en las obras, en cuyo caso el Contratista podrá reclamar frente al Consorcio en el plazo de diez (10) días naturales a contar desde el día siguiente al de la notificación que le haga por escrito la Dirección Facultativa.

Salvo estipulación contraria en el contrato o en su documentación anexa, el equipo aportado por el Contratista quedará a su libre disposición cuando concluyan las obras.

El Contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que el Consorcio hubiera podido prever para la ejecución de las obras, aun cuando éste estuviese detallado en alguno de los documentos del Proyecto.

1.1.2.18 *Recepción y recusación de materiales*

El Contratista sólo puede emplear los materiales en las obras, previo examen y aceptación de los mismos por la Dirección Facultativa, en los términos y forma que ésta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas. Si la Dirección Facultativa no aceptare los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. El Contratista podrá reclamar ante el Consorcio en el plazo de diez (10) días naturales, contados a partir del día siguiente al de la notificación. En este último caso, y si las circunstancias o el estado de los trabajos no permitieren esperar la resolución por el Consorcio de la reclamación deducida, la Dirección Facultativa podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que juzgue oportunos, asistiendo a éste el derecho a la indemnización de los perjuicios experimentados si la resolución del Consorcio, o, en su caso, de los Tribunales, fuere favorable a sus peticiones. En este caso, dará cuenta inmediata de la decisión adoptada al Responsable del Contrato.

En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección Facultativa no exime al Contratista de su responsabilidad de cumplimiento de las características exigidas para los mismos en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas, salvo que sean impuestas por la Dirección Facultativa.

1.1.2.19 *Auditorías sobre la calidad de las obras y de los materiales*

Con independencia del Plan de Control de Calidad (Autocontrol) que el Contratista desarrolle, el Consorcio podrá llevar a cabo por sí o mediante terceros cuantas auditorías, análisis, ensayos o pruebas que estime convenientes para asegurar la calidad de las obras, de los materiales y de los trabajos.

La Dirección Facultativa fijará el número, forma, dimensiones y demás características que deban reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas auditorías, análisis o ensayos, se efectuarán por laboratorios oficialmente reconocidos o, en su caso, por Técnicos independientes, y serán contratados y pagados por el Consorcio.

1.1.2.20 *Gastos ocasionados por pruebas y ensayos*

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la

ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.21 *Limpieza de las obras*

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.22 *Obras sin prescripciones explícitas*

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3 Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1 *Consideraciones de carácter general*

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto

en el apartado anterior.

1.1.3.2 *Inspección final de las obras. Recepción provisional*

El contratista, con una antelación de 45 días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección Facultativa de obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción, estando a estos efectos, a lo dispuesto en el artículo 163 del RGLCAP.

Terminadas las obras, se procederá a su inspección. A tal efecto, la Dirección Facultativa comunicará al contratista y al Responsable del contrato la fecha y hora fijadas para la inspección final de las obras.

En la fecha indicada y concurriendo el Responsable del Contrato, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista, se procederá al reconocimiento de las obras y se extenderá el ACTA DE FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS, en tres ejemplares que firmarán los comparecientes, esto es, el Responsable del contrato, la Dirección Facultativa y el contratista o su representante autorizado, siempre que hayan asistido al acto de la inspección, retirándose un ejemplar de dicho acta por cada uno de los firmantes. Si el contratista o su Delegado no han asistido a la inspección, el representante del Consorcio le remitirá con acuse de recibo un ejemplar de dicho Acta.

Cuando existan defectos, se hará constar en el acta de finalización de las obras el estado de terminación conforme al proyecto, así como todas las diferencias u omisiones que se observen y se emplazará al contratista para que subsane las deficiencias que hayan impedido certificar la finalización, fijándole un plazo breve pero prudencial en función de las necesidades del Consorcio, para corregirlas. Expirado este plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la inspección de las obras. La concesión de este plazo no supondrá la prórroga del señalado para la terminación de las obras y en consecuencia, no impedirá la aplicación de las penalidades por demoras, salvo que los defectos no sean imputables al contratista. Si el contratista no hubiese cumplido, se declarará resuelto el contrato, con los efectos correspondientes a indemnización de daños y perjuicios al Consorcio, a no ser que éste acceda a concederle un nuevo plazo. Cuando se hayan corregido los defectos, se realizará una nueva inspección de las obras, extendiéndose el acta de finalización de las obras sin reparos, procediéndose a su firma y notificación conforme a lo establecido en los párrafos anteriores.

1.1.3.3 *Documentación final de la obra*

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4 *Medición definitiva y liquidación provisional de la obra*

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

A los efectos de la liquidación, se estará a lo dispuesto en los artículos 235 TRLCSP y 169 del RGLCAP.

Si el proyecto de ejecución ha sufrido alguna modificación durante la obra, el contratista, en colaboración con la Dirección Facultativa, aportará en el momento de la liquidación los correspondientes documentos y planos definitivos.

1.1.3.5 *Plazo de garantía*

Si las obras o instalaciones se encuentran en buen estado de ser recibidas y con arreglo a las prescripciones previstas, se hará constar así en el acta dándolas por recibidas, se levantará acta y comenzará entonces el plazo de

garantía, establecido en el cuadro resumen o, en su defecto, en los pliegos particulares (de Prescripciones Técnicas o de Cláusulas Administrativas). Durante dicho plazo de garantía el contratista queda obligado, a su costa, a la conservación y policía de las obras o instalaciones siguiendo en su caso, las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa; estando incluido en estos conceptos, en todo caso, el mantenimiento de un servicio de vigilancia y conservación, con las siguientes puntualizaciones:

- En las obras de edificación, durante el plazo de garantía, salvo que sean entregadas a sus adjudicatarios.
- En todo caso, será de cuenta y cargo del contratista el mantenimiento del servicio de guardería de la obra, durante el plazo de garantía, salvo que expresamente sea relevado de esta obligación por el Consorcio por haber sido adjudicado dicho servicio a otra empresa.

El contratista responderá civil y penalmente de los daños causados al Consorcio como consecuencia de la existencia de vicios ocultos o ruina de la construcción, en la forma y plazo señalados en el artículo 236 TRLCSP.

Si durante el plazo de garantía de las obras o instalaciones se observaran vicios o defectos imputables al contratista, el órgano de administración o la persona en quien aquél delegue, podrá requerir al contratista su subsanación en el plazo que estime oportuno, considerándose que dicho requerimiento interrumpe y suspende a todos los efectos legales el referido plazo de garantía. Podrán efectuarse cuantos requerimientos sean oportunos para que las obras e instalaciones sean definitivamente reparadas, y durante el tiempo que duren dichos requerimientos se mantendrá la suspensión del plazo de garantía.

El plazo de garantía se reanudará una vez que el órgano de contratación verifique que los vicios o defectos han sido debidamente reparados, circunstancia que notificará al contratista. En cualquier caso, el plazo de garantía se reanudará desde la fecha en que fue suspendido.

Sin perjuicio de todo lo expuesto se estará a lo que dispone el artículo 235 del TRLCSP.

1.1.3.6 *Devolución de avales*

Al finalizar el plazo de garantía de las obras, y si las obras realizadas están bien conservadas y en perfectas condiciones, se procederá a la devolución de las garantías constituidas por el contratista, previa solicitud por escrito del mismo.

En caso contrario, y habiendo sido notificado el contratista de forma fehaciente de la existencia de defectos, se retrasará la devolución hasta que, a juicio del Consorcio y dentro del plazo que éste señale, quede la obra en condiciones idóneas.

La devolución de los avales no exime de lo previsto en el artículo 1.591 del Código Civil.

1.1.3.7 *Conservación de las obras recibidas provisionalmente*

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.8 *Recepción definitiva*

Una vez extendida el Acta de Finalización de las obras, el contratista solicitará del representante del Órgano de Contratación la recepción de las obras, fijando éste la fecha en que se procederá a la misma, citando por escrito a la Dirección Facultativa, al contratista y al Responsable del contrato.

El contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene obligación de asistir a las recepciones de obras no pudiendo ejercer derecho alguno que pudiere derivarse de su inasistencia. Si por causas

que le sean imputables el contratista no cumple con esta obligación, el representante del Consorcio le remitirá un ejemplar del acta para que, en el plazo de 10 días hábiles, formule las alegaciones que considere oportunas sobre las que resolverá el Órgano de contratación.

Del resultado de la recepción se extenderá el oportuno ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar original cada uno de ellos. Si el contratista o su Delegado no han asistido a la recepción, el representante del Consorcio le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta. En lo que se refiere al contenido y efectos de dicho Acta se estará a lo dispuesto en el artículo 235 TRLCSP.

En lo que se refiere a las recepciones parciales de partes de obra, también se estará a lo dispuesto en el artículo 165 del RGLCAP.

Si la recepción no se efectuase en el plazo de un mes desde la fecha del acta de finalización de las obras por causas imputables al Consorcio, el contratista tendrá derecho a ser indemnizado por los quebrantos, debidamente justificados que le hayan sido causados. En todo caso, contratista y Consorcio podrán convenir tanto la prórroga como el acortamiento de los plazos indicados, cuando razones de aceptación mutuas así lo aconsejen.

1.1.3.9 *Prórroga del plazo de garantía*

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.10 *Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida*

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.1.3.11 *Confidencialidad y sujeción a la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter personal (LOPD)*

El adjudicatario no podrá utilizar para sí ni revelar a un tercero la información contenida en la documentación suministrada por el Consorcio. Asimismo, no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros, dato alguno resultado de los trabajos contratados.

En cumplimiento de lo establecido en la citada Ley Orgánica 15/1999, les informamos que los datos personales que se faciliten para la participación en el presente procedimiento de contratación se incorporarán a uno o varios ficheros, cuyo responsable es el CONSORCIO DE LA ZONA FRANCA DE VIGO con domicilio en Área Portuaria de Bouzas s/n, 36208 Vigo, donde se podrán ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y, en su caso el de oposición, dirigiendo al Departamento de Coordinación Tecnológica solicitud firmada por escrito junto con una fotocopia de su NIF.

Si el licitante resultase ser persona física, la mera participación en el presente procedimiento supone su consentimiento expreso para el tratamiento de los datos facilitados, con la finalidad de llevar a cabo la tramitación de este procedimiento de contratación, y su autorización para la comunicación de dichos datos a entidades financieras, Hacienda Pública, Diarios Oficiales y otras administraciones públicas competentes en la materia.

Si en el desempeño de los trabajos contratados la empresa adjudicataria debe realizar tratamientos sobre datos de carácter personal (en el sentido que define el artículo 3 de la LOPD 15/1999, de 13 de diciembre) contenidos en

ficheros automatizados o no, cuyo responsable sea el Consorcio de la Zona Franca de Vigo, quedará obligado a observar el cumplimiento de dicha ley en virtud de su condición de encargado del tratamiento (una vez más en el sentido que define el artículo 3 de la LOPD 15/1999) y a observar las medidas de seguridad aplicables a los datos de carácter personal en base al RD 994/1999, en cumplimiento de lo estipulado en los Arts. 9.1 y 12 de la LO 15/1999.

En caso de que el licitante, facilitase datos de carácter personal de terceros, previamente a su inclusión deberán informar a los titulares de los mismos de los extremos establecidos en los párrafos anteriores, absteniéndose de incluirlos en el caso de no obtener su consentimiento.

El adjudicatario será responsable de los perjuicios que, en su caso, se le pudiera irrogar al Consorcio o a terceros por el incumplimiento, por su parte o por parte de sus trabajadores, de estas obligaciones, debiendo hacer frente a la indemnización de daños y perjuicios a favor del Consorcio y, en su caso, de los terceros afectados.

1.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

CAPACIDAD PARA CONTRATAR

Sólo podrán contratar con el sector público las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, que tengan plena capacidad de obrar, no estén incursas en alguna de las prohibiciones previstas en el artículo 60 del TRLCSP, y reúnan los requisitos establecidos en el artículo 54 y siguientes de dicho texto.

Podrán hacerlo por sí o representadas por persona autorizada, mediante poder bastante otorgado al efecto. Cuando en representación de una persona jurídica concurra algún miembro de la misma, tendrá que justificar documentalmente que está facultado para ello. Tanto en uno como en otro caso, al representante le afectan las causas de incapacidad para contratar ya citadas.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1 *El consorcio de la Zona Franca de Vigo: órgano de contratación y responsable del contrato*

El Consorcio de la Zona Franca de Vigo (en lo sucesivo Consorcio), es una entidad de derecho público, creada por Decreto de 20 de junio de 1947 (BOE 183). El órgano de contratación es el Delegado Especial del Estado en el Consorcio de la Zona Franca de Vigo, de acuerdo con las facultades delegadas a su favor por el Comité Ejecutivo en fecha 23 de septiembre de 2010 /// el Comité Ejecutivo del Consorcio de la Zona Franca de Vigo.

El Responsable del Contrato: El órgano de contratación de conformidad con lo previsto en el artículo 52 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en lo sucesivo TRLCSP), designa expresamente como Responsable del Contrato a la persona indicada en el Cuadro Resumen, a quien corresponderá supervisar la correcta ejecución del contrato. El Responsable del Contrato podrá solicitar cuantos documentos considere oportunos, los cuales deberán ser aprobados por el mismo, y además podrá contar para el desempeño de sus funciones con uno o varios colaboradores, que trabajarán a sus órdenes y bajo su dependencia. Las facultades del Responsable del contrato se entenderán sin perjuicio de las que corresponderán a la Dirección Facultativa.

PRERROGATIVAS DEL CONSORCIO

Durante la vigencia del contrato, el Consorcio ostentará las prerrogativas de interpretación, dirección, modificación y resolución previstas en los artículos 210 y concordantes del TRLCSP.

El Consorcio podrá requerir en cualquier momento al contratista, para que le exhiba la documentación acreditativa de estar al corriente en el cumplimiento de las obligaciones laborales, sociales, fiscales y administrativas, en relación con la obra objeto de encargo, sin que ello suponga la asunción de responsabilidad alguna por el Consorcio, ni siquiera subsidiariamente.

FACULTADES DEL CONSORCIO RESPECTO A DETERMINADOS ACTOS U OMISIONES DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

Cuando el Contratista o las personas de él dependientes incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, el Consorcio podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación sobre contratos públicos acerca del cumplimiento de los plazos y las causas de resolución del contrato.

El Consorcio se reserva, en todo caso, el derecho de autoridad en cuanto a observancia por parte del contratista de las medidas de seguridad y demás disposiciones legales de aplicación.

1.2.1.2 *El Proyectista*

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3 *El contratista y su personal*

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar las prestaciones objeto de contratación. Cuando dos o más contratistas presenten una oferta conjunta a la licitación del contrato, quedarán obligados solidariamente frente al Consorcio. En lo que se refiere a las Uniones de Empresarios se estará a lo dispuesto en el artículo 59 del TRLCSP.

Se entiende por “Delegado del Contratista” (en lo sucesivo, Delegado), la persona designada expresamente por el contratista y aceptada por el Consorcio, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia para el cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y debido cumplimiento del contrato.
- Organizar la ejecución de la obra y poner en práctica las órdenes recibidas del Responsable del Contrato y de la Dirección Facultativa, proponiendo a ambos o colaborando con los mismos en la resolución de los problemas que puedan plantearse durante la ejecución.

Cuando por la complejidad y volumen de los trabajos se estime conveniente, se exigirá y establecerá en el Cuadro Resumen que el Delegado y /o el personal facultativo necesario, bajo la dependencia del Contratista, tengan la titulación profesional adecuada a la naturaleza de los trabajos. El Consorcio por razones debidamente motivadas y cuando así lo aconseje el debido cumplimiento del contrato podrá exigir al contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa. En todo caso, la sustitución de personal será siempre notificada al Consorcio por escrito y con una antelación mínima de quince días naturales, debiendo ser además expresamente autorizada y validada por este último.

El contrato se ejecutará con estricta sujeción a su Pliego de Prescripciones Técnicas y a las cláusulas de este pliego y del contrato, siguiendo las instrucciones que, en interpretación de aquél, diere la Dirección Facultativa al

contratista. Tales instrucciones, que se inscribirán en el oportuno libro a conservar en la Oficina de las Obras, serán inmediatamente ejecutadas sin perjuicio de las reclamaciones o apreciaciones que el contratista pueda formular.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible (como máximo tres días hábiles), para que sean vinculantes para ambas partes.

Con carácter general, además de las obligaciones señaladas en los pliegos del presente procedimiento, el adjudicatario:

- Será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y obras que ejecute, así como de las consecuencias que de ello se deriven para el Consorcio o para terceros, de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.
- Ajustará en todo momento su actuación al contenido del proyecto, consultando a la Dirección Facultativa cuantas dudas se le plantearen o sobre todo aquello que, a su juicio, estuviere oscuro, no contemplado o regulado en forma contradictoria, corriendo, en otro caso, con las consecuencias que se deriven de su actuación.
- Guardará secreto sobre aquellos extremos respecto de los que el Consorcio no autorice por escrito y expresamente su divulgación.
- Abonará el suministro de materiales (debiendo acopiarlos en la obra con antelación suficiente para que ésta no sufra entorpecimiento en su curso), mano de obra, medios auxiliares, etc. y, en general, todo cuanto sea necesario para la ejecución del contrato. Todos los materiales deberán ser de buena calidad y estar ajustados a las clases y tipos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, en su defecto a los presupuestados o a los de la oferta aprobada.
- Abonará el suministro de la energía eléctrica, agua, teléfono y cuantos servicios sean precisos para la ejecución de las obras. Sus instalaciones, en su caso, deberán cumplir la normativa vigente y estar autorizados por la Dirección Facultativa y por los Organismos competentes.
- Cuidará de la buena ejecución y aspecto de las obras, realizando los trabajos con esmero y pulcritud, siempre con sujeción al proyecto, a las órdenes de la Dirección Facultativa y a las normas de la buena construcción. Se compromete, pues, a realizar los diversos trabajos contratados, hasta la terminación de los mismos, ateniéndose no sólo a los planos, sino también a las indicaciones complementarias que le comunique la Dirección Facultativa.
- Tendrá siempre la obra, los locales, el terreno y las dependencias afectas a ello, limpios de escombros, elementos materiales que entorpezcan las operaciones, sean molestos u ofrezcan algún peligro y también de construcciones provisionales innecesarias. Si cualquier advertencia por escrito en este sentido no fuere prontamente atendida, la Dirección Facultativa podrá ordenar la puesta en condiciones a su juicio, cargando al Contratista los gastos que ocasione. También asumirá los gastos derivados de una necesaria y eventual desratización, hasta la entrega de la obra.

DERECHOS DEL CONTRATISTA EN CASO DE FUERZA MAYOR

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del Contratista y éste no tendrá derecho a indemnizaciones por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras propiamente dichas, sino en los casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por su parte.

Para los efectos del contrato objeto de este Pliego se considerarán como casos de fuerza mayor los señalados en el artículo 231 TRLCSP.

El órgano de contratación podrá, si lo estima oportuno, ampliar la consideración de fuerza mayor a otros supuestos semejantes a los indicados.

El Contratista deberá acreditar que, previamente al suceso, había tomado las medidas y precauciones razonables para prevenir y evitar, en la medida de lo posible, que las unidades de obra ejecutadas y los materiales acopiados en la obra pudieran sufrir daños por eventos de tal naturaleza. En la valoración de los daños causados se tendrá en cuenta la adopción tales precauciones para determinar cuáles de ellos se hubiesen podido evitar de haberse tomado las medidas oportunas previas o inmediatamente después de acaecer el hecho en cuestión.

RESIDENCIA DEL CONTRATISTA EN RELACIÓN CON AL OBRA

El Contratista está obligado a comunicar por escrito al Consorcio al comienzo de las obras, su residencia o domicilio, así como el de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas. Desde que

comiencen las obras hasta su recepción definitiva el Delegado deberá residir en el lugar indicado, y sólo podrá ausentarse de él previa comunicación a la Dirección Facultativa, de la persona que designe para sustituirle.

OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

El Contratista, de ser ello necesario, deberá instalar al comienzo de las obras y mantener durante toda su ejecución una "Oficina de Obra", en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad de la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá necesariamente conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto o proyectos base del contrato y de los Libros de Órdenes e Incidencias. A tales efectos, el Consorcio le suministrará una copia de dichos documentos. El Contratista no podrá trasladar o cambiar la ubicación de dicha oficina de obras, sin la previa autorización escrita de la Dirección Facultativa del contrato. Asimismo, el contratista instalará una oficina para la Dirección Facultativa, así como una oficina para la representación del Consorcio de la Zona Franca de Vigo y sus equipos asesores, que mantendrá durante toda la ejecución de las obras.

ALMACENES Y DEPÓSITOS

En su caso, el Contratista debe instalar, en el lugar de las obras y por su cuenta, los almacenes y depósitos precisos para asegurar la conservación de los materiales evitando su desaparición, destrucción o deterioro, siguiendo las instrucciones que a tal efecto reciba de la Dirección Facultativa.

No será responsabilidad de la Dirección Facultativa ni del Consorcio cualquier accidente, pérdida, incendio, etc., que puedan sufrir los almacenes o depósitos o el material custodiado dentro de los mismos, ni tampoco será responsable de los retrasos que ello pudiera producir en la ejecución de las obras.

1.2.1.4 *Dirección Facultativa de las obras*

El órgano de contratación de conformidad con lo previsto en el TRLCSP designa expresamente como Director Facultativo de las obras a la persona indicada en el Cuadro Resumen, debiendo recaer el cargo, así como el de aquél personal colaborador y dependiente del mismo, en un Técnico con titulación adecuada y suficiente.

La Dirección Facultativa será la responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de las obras conforme al proyecto aprobado y a las condiciones establecidas en el presente Pliego y en el Contrato, todo ello sin perjuicio de las facultades del Responsable del Contrato.

La Dirección Facultativa está obligada a poner en conocimiento del Responsable del Contrato todo incidente o alteración que pueda surgir en el normal desarrollo de la ejecución de las obras, en especial las relativas al contenido y exacto cumplimiento del contrato.

El desempeño de ambos cargos (Responsable del Contrato y Director Facultativo) podrá recaer en una misma persona y cualquier cambio o variación de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra, o incluso antes de su inicio, serán puestas en conocimiento del contratista.

INSPECCIÓN DE LA OBRA

Sin perjuicio de las funciones y competencias que corresponden a la Dirección Facultativa, el Consorcio ejercerá de una manera continuada y directa, el control del contrato y el reconocimiento de las obras durante su ejecución.

A tal efecto la Dirección Facultativa facilitará al Responsable del Contrato el acceso a las obras, la información que sobre el desarrollo de las mismas le sea solicitada y la asistencia a las visitas de obra en las que se traten asuntos que puedan afectar al cumplimiento del contrato.

La Dirección Facultativa podrá exigir la presencia del Contratista o su delegado en las visitas de inspección que realice a las obras o a las instalaciones donde se fabriquen materiales, elementos, instalaciones, etc. de cualquier tipo, que vayan a ser destinadas al Consorcio.

1.2.1.5 *El Director de la Ejecución de la Obra*

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto,

procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6 *Control de Calidad de las Obras*

El Control de Calidad le corresponde al contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para el control de calidad de las obras residen en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten, entre ellos los siguientes:

- Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir calidad.
- Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). Nuevamente, el control del contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir calidad.
- Personal y medios utilizados por el contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del contratista y por él. Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.
- Análogamente, personal y medios utilizados por el contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.
- Redacción e implantación de un adecuado PAC, uno de cuyos aspectos es el control de calidad.

En definitiva, el contratista a través de su PAC se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

El contratista enviará a la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra y período de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección Facultativa comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del adjudicatario.

1.2.1.7 *Los suministradores de productos*

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2 Agentes que intervienen en la obra según ley 38/99 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3 Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4 Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/08.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5 La dirección facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6 Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7 Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1 *El Promotor*

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2 *El Proyectista*

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3 *El Constructor o Contratista*

Son obligaciones del contratista y de su exclusiva responsabilidad, además de cuantas se recogen a lo largo de este pliego y demás documentos contractuales y/o legales, las siguientes:

- Presentar los correspondientes Proyectos para su legalización ante los organismos competentes.
- Será responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios y transgresiones que puedan ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras, debiendo tener presente cuanto se determina en la normativa en vigor que regula las materias relativas a la seguridad, higiene y salud, con mención expresa de la siguiente:
    - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, modificada por las Leyes 50/1998, de 30 de noviembre; 39/1999, de 5 de noviembre; Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto y Ley 54/2003, de 12 de diciembre.
    - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificaciones posteriores.
    - Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
    - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Y cualesquiera otras que sean de aplicación por razón de la ubicación de las obras, dictadas en el ámbito de las disposiciones de las Administraciones Autonómica y Local.

- Cumplirá y hará cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral, que redactará en aplicación del Estudio de Seguridad del Proyecto de Ejecución de la obra.
- Se comprometerá al estricto cumplimiento de lo establecido en el Anexo IV (Coordinación de Actividades Empresariales), como requisito imprescindible con carácter previo al inicio de la ejecución de la prestación.
- Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atenderá las indicaciones y cumplirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se responsabilizará del mantenimiento en buen estado de las instalaciones previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
- El contratista y los subcontratistas, en su caso, serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, el Contratista y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En general, responderá ante el Consorcio de cuantas obligaciones le vienen impuestas, así como del cumplimiento de cuantas normas regulan y desarrollan la relación, laboral o de otro tipo, existente entre aquél y sus trabajadores. Vendrá obligado a observar la mayor diligencia en el cumplimiento por su parte y por parte de sus trabajadores, de cuantas obligaciones se exijan por la legislación vigente en cada momento, sin que pueda repercutir contra el Consorcio ninguna multa, sanción o cualquier tipo de responsabilidad que, por incumplimiento de alguna de ellas, pudieren imponerle los Organismos competentes. En cualquier caso, indemnizará al Consorcio de toda aquella cantidad que se viere obligado a pagar por incumplimiento de las obligaciones ahora consignadas.
- Será el único responsable y de los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir lo legislado sobre la materia o no actuar con la debida diligencia, pudieren acaecer o sobrevenir, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar

debidamente dichas disposiciones legales y asegurar los posibles riesgos. En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el contratista se atendrá a lo dispuesto a estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso el único responsable de su cumplimiento, y sin que en ningún caso puedan exigirse responsabilidades al Consorcio.

- Adoptará las oportunas medidas de vigilancia sobre el personal que intervenga en la ejecución de la obra, con objeto de evitar daños o sustracciones de productos, efectos o bienes de cualquier tipo del Consorcio o de terceros contratantes con él. A tal fin, prohibirá a los operarios que deambulen por zonas no afectadas por el desarrollo de la obra, sancionando a los infractores.
- Con independencia de lo anterior, responderá siempre frente al Consorcio de los daños y perjuicios causados a éste por la actividad indebida de cualquier operario empleado en la obra contratada.
- El Delegado o personal encargado estará atento en todo momento, a las condiciones de seguridad de todos los puntos de la obra y su responsabilidad estará determinada por lo que disponen las leyes vigentes sobre responsabilidades de los que intervienen en las obras.
- El contratista acreditará cada tres meses y además siempre que sea requerido por el Consorcio, el cumplimiento de todas las obligaciones laborales y sociales respecto de sus empleados o subcontratados, poniendo a disposición del Consorcio en todo momento, los documentos y comprobantes que hagan referencia a las mismas.
- Procederá por su cuenta y a medida que se realicen los trabajos, a retirar los materiales acopiados que ya no tengan empleo en las mismas. Terminadas las obras se estará a lo previsto en este pliego, en cuanto a la retirada de las instalaciones auxiliares y del equipo aportado, así como a la limpieza de las obras.
- No sólo ejecutará las obras, sino también está obligado a su conservación y supervisión hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del contratista, por faltas que en las obras puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conforme por la Dirección Facultativa inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del período de vigencia del contrato. Después de la recepción de la obra no podrá haber en la misma más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos de conservación que fuese preciso ejecutar. Si el contratista no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, la Dirección Facultativa pondrá en conocimiento del Consorcio tal circunstancia y las medidas que estime deben ser adoptadas y el Responsable del contrato, en representación del Consorcio, procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda cuanto fuere menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del contratista.
- Cuando de acuerdo con lo dispuesto en la normativa laboral o, en su caso, en los Convenios Colectivos en vigor en el sector de actividad de que se trate, resulte obligatorio aplicar lo dispuesto en el artículo 120 del TRLCSP, en los Pliegos se especificará la información sobre las condiciones de los contratos de los trabajadores de la empresa que estén prestando servicio en ese momento. A tales efectos, el contratista deberá proporcionar al órgano de contratación, a requerimiento de éste y antes de la finalización del contrato, la citada información.

En todo caso, en tales supuestos, tres meses antes de la finalización del contrato, junto con la certificación del mes que corresponda a dicho periodo, y con la última certificación que se emita, el contratista deberá presentar certificaciones positivas actualizadas a dichas fechas, acreditativas de hallarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Seguridad Social, o acreditar documentalmente que están satisfechas las cuotas a la Seguridad Social correspondientes al personal adscrito a la ejecución del contrato.

Esta obligación tendrá la consideración de condición especial en relación con la ejecución del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 118 del TRLCSP, con el carácter de obligación contractual esencial, a los efectos establecidos en el artículo 223 f) de dicha Ley.

1.2.7.4 *Obligaciones y responsabilidades del licitador*

Y sin perjuicio de cuantas obligaciones sociales incumben al adjudicatario conforme a la legislación vigente ya expuestas, el licitador por el mero hecho de concurrir al procedimiento asume las siguientes obligaciones, que se entenderán como cláusulas del contrato:

- Especificará y justificará los medios humanos necesarios para la ejecución de las obras, estableciendo el oportuno plan de contrataciones que no supondrá el recurso a la utilización de las prolongaciones de jornada laboral.
- Las modalidades de contratación de personal se ajustarán estrictamente a lo previsto en las estipulaciones del Convenio provincial del sector de Pontevedra y a la legislación vigente.
- Cuando por las necesidades de la obra se derive la necesidad de contratación de nuevo personal, el contratista lo hará dando cumplimiento a las disposiciones legales en aquel momento, especialmente las que se refieran a los requisitos sobre el paro del INEM.
- Cuando exista disponibilidad de personal procedente de cursos de formación o especialización del INEM, del propio Consorcio o cualquier otra entidad pública, dicho personal tendrá absoluta preferencia para la contratación.
- Estas condiciones deberán ser también estrictamente observadas por los subcontratistas autorizados por el Consorcio.

1.2.7.5 *El Director de Obra*

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto

ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6 *El Director de la Ejecución de la Obra*

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que

deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7 *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades

Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.8 *Los suministradores de productos*

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.9 *Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8 Documentación final de obra: LIBRO DEL EDIFICIO

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1 *Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2 Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

Documentos a aportar por el Contratista.

- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3 Criterio general

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4 Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1 *Ejecución de trabajos con cargo a la fianza*

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2 *Devolución de las fianzas*

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3 *Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales*

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5 De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1 *Precio básico*

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2 *Precio unitario*

Los precios unitarios estarán referidos a los distintos componentes de la prestación o a las unidades de la misma que se entreguen o ejecuten.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, proyecto, visado y alta de las instalaciones, se considerarán incluidos en el precio de las mismas, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

El precio unitario es, por tanto, el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se

trate o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

En particular y salvo estipulación escrita en contrario, se entenderán incluidos en los precios todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los señalados como “costes indirectos”, tales como los gastos de instalación de oficinas del Contratista a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios propios, retirada de instalaciones auxiliares y/o demoliciones, etcétera, también los correspondientes al personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a las obras, así como los imprevistos inherentes a la ejecución de las mismas.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

En todo caso se indicará como partida independiente el importe del IVA que deba soportar el órgano de contratación.

1.3.5.3 *Precios aplicables a tanto alzado (partidas alzadas):*

Serán aquellos precios aplicables a la totalidad o a parte de las prestaciones del contrato. Las partidas alzadas se abonarán conforme se indica a continuación:

- Como “partidas alzadas a justificar”, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra y con precios unitarios.
- Como “partidas alzadas de abono íntegro”, aquéllas que se refieran a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición y pago con arreglo a precios unitarios.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo previsto para las unidades de obra nuevas.

En cualquier caso, la introducción de nuevos precios así determinados, deberá ser aprobada previamente por el Consorcio, el cual también deberá aprobar la justificación y descomposición del presupuesto de las partidas alzadas, en ambos casos conforme al procedimiento previsto en el presente Pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, sin perjuicio de su abono fraccionado en casos justificados, siempre de acuerdo con las condiciones del contrato.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tal efecto dicte por escrito la Dirección Facultativa, previa aprobación del Consorcio a propuesta del Responsable del Contrato. En caso de disconformidad del contratista se le dará audiencia por un plazo mínimo de tres (3) días hábiles, resolviendo finalmente el Responsable del contrato, y ejecutándose los trabajos siguiéndose sus instrucciones.

1.3.5.4 *Presupuesto base de licitación y valor estimado del contrato*

El presupuesto base de licitación es el que figurará en el Cuadro Resumen.

El valor estimado del contrato a todos los efectos previstos en el TRLCSP, vendrá determinado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 88 del citado texto legal, y será el señalado en el Cuadro Resumen.

Por importe total de las obras se entenderá el presupuesto de adjudicación, más o menos los posibles aumentos o reducciones que su importe pudiere sufrir como consecuencia del aumento, reducción o supresión de unidades de obra previstas o no en el proyecto.

Si la financiación del contrato afectase al ejercicio en curso y a otro/s ejercicios futuros se hace constar que, en lo relativo a ejercicios posteriores, queda sometida la adjudicación del contrato a la condición suspensiva de existencia de crédito adecuado y suficiente para financiar las obligaciones derivadas del contrato en el/los ejercicios correspondientes.

1.3.5.5 *Partidas a cargo del contratista*

El presupuesto de adjudicación estará referido al presupuesto de ejecución por contrata y, por tanto, se entenderán incluidos en él todos los gastos, componentes de los precios de las distintas unidades de obra, los seguros, así como los impuestos, tasas o derechos que, conforme a la normativa vigente, sean a cargo del Contratista.

Asimismo serán de cuenta del Contratista la realización de las gestiones y la redacción y visado de los proyectos que haya que presentar en los organismos competentes a efectos de obtener el alta y permiso de funcionamiento adecuado y legalizado de las instalaciones, aun cuando las mismas hayan de ser tituladas a nombre del Consorcio o de la persona o entidad que ésta designe, y aun cuando las reglamentaciones de las ordenanzas municipales vigentes exijan que tales acometidas se hagan por cada uno de los módulos, habitáculos y demás locales o servicios que compongan el proyecto. No se entiende incluida en este apartado la licencia municipal de obras, que será a cargo del Consorcio.

También serán por cuenta del Contratista los gastos que se deriven de la elaboración y ejecución del Plan Laboral de Seguridad y Salud legalmente exigido, los gastos generales, el autocontrol (Plan de Control de Calidad) y el beneficio industrial.

Además, cuando las obras prevean la realización y entrega de instalaciones, ya sean de forma singular o unidas a otras obras, serán de cuenta del Contratista todos los gastos en orden a entregar dichas instalaciones en funcionamiento y normativamente regularizadas.

1.3.5.6 *Partidas a cargo del Consorcio*

Serán a cargo del Consorcio los honorarios de la Dirección Facultativa y cualquier tasa, impuesto, arbitrio o derecho que, conforme a la normativa en vigor, haya de sufragar la propiedad, excepto los conceptos y costes referidos al alta de las instalaciones, que se incluyen en los presupuestos según antes se ha indicado.

1.3.5.7 *Gastos de la comprobación del replanteo*

Salvo que se disponga lo contrario en el contrato, serán de cuenta del Contratista los gastos de los materiales y los de su propio personal, así como cualquier impuesto, tasa o arbitrio que pudiere devengarse será satisfecho conforme a Ley.

1.3.5.8 *Precios de unidades de obra no previstas en el contrato*

Cuando se juzgue necesario emplear más materiales o ejecutar nuevas unidades de obra que no figuren en el presupuesto del Proyecto base del contrato o, en su defecto, en el presupuesto de adjudicación, la propuesta de la Dirección Facultativa sobre los precios a fijar sobre dichos aumentos se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el proyecto y, en cualquier caso, en los costes correspondientes a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Al aplicar los costes elementales anteriores se tendrá en cuenta la baja (coeficiente de adjudicación) que, en relación con el presupuesto originario, ha ofertado el Contratista.

En el caso de que la adjudicación se efectúe sobre la base de los precios unitarios ofertados por el Contratista y aceptados por el Consorcio, sin aplicación de coeficiente de adjudicación, los precios de unidades nuevas se compondrán con esos precios unitarios, sin perjuicio de lo previsto en la cláusula siguiente (Concepto de Precios Unitarios), salvo que el Consorcio decida formar precios contradictorios, en cuyo caso, se actuaría conforme se prevé en esta cláusula.

Los nuevos precios, una vez aprobados por el Consorcio de acuerdo con las condiciones contractuales, se considerarán incorporados a todos los efectos, a los cuadros de precios del Proyecto o, en su defecto, de la oferta aceptada, que sirvieron de base para el contrato.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el Proyecto y cuyas características difieran sustancialmente del mismo, los nuevos precios de aplicación serán fijados por el Consorcio, a la vista de la propuesta de la Dirección Facultativa y de las observaciones y contrapropuesta, en su caso, del Contratista, en trámite de audiencia por un plazo mínimo de tres (3) días hábiles. Si éste no aceptase los precios así fijados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y el Consorcio podrá contratarlas con otro empresario o ejecutarlas directamente. La contratación con otro empresario se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 234 TRLCSP.

Si el Contratista procediere por su cuenta a la ejecución de alguna unidad de obra nueva sin esperar la fijación de su precio conforme a lo anteriormente especificado, aceptará obligatoriamente para la misma, el fijado por el Consorcio a propuesta del Responsable del Contrato y de la Dirección Facultativa y previa audiencia de aquél en igual plazo (tres días hábiles).

En todo caso, nunca se procederá a ejecutar una obra no prevista en el Proyecto, sin autorización expresa del Consorcio.

1.3.5.9 *Reclamación de aumento de precios*

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.10 *Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios*

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.11 *Revisión de precios*

Todos los precios del presupuesto, oferta, contrato, partidas alzadas y unidades nuevas, se entenderán fijos; no procederá la revisión de precios. No obstante, si el plazo de ejecución que al final resulte, por causa no imputable al contratista, fuere superior en, al menos, un año al plazo inicial previsto para la finalización de los trabajos, será aplicable al contrato la revisión de precios según la fórmula o el sistema expresamente señalados en el Cuadro Resumen, y se someterán al régimen jurídico establecido en los artículos 89 a 94 TRLCSP y 104 siguientes del RGLCAP. En este caso, la fecha a partir de la cual se actualizarían los precios sería la inicialmente prevista para la finalización de las obras. En cualquier caso, será condición –para tener derecho a la revisión de precios- el cumplimiento de los plazos parciales y total, salvo que ello no sea imputable al contratista y que el contrato se hubiere ejecutado al menos en el 20% de su importe.

En las actas de suspensión o de prórroga de plazo de las obras, se establecerá la incidencia que la modificación del plazo tendrá a efectos de la posible revisión de precios.

1.3.5.12 *Acopio de materiales*

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6 Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7 Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1 *Forma y plazos de abono de las obras*

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de

obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2 *Mediciones*

Mensualmente, la Dirección Facultativa procederá a la medición de todas las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior. La primera medición comprenderá la obra ejecutada desde la iniciación de la misma hasta el último día del mes.

Las mediciones comprenderán la totalidad de las obras ejecutadas durante el período correspondiente y no dejarán de realizarse aun cuando el volumen o importancia de las mismas sea muy reducido. Sólo dejarán de efectuarse mediciones cuando las obras hayan sido suspendidas. Las mediciones se efectuarán de conformidad con los procedimientos y sistemas que haya establecido el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras, o, en su defecto, conforme a las normas de uso común generalmente admitidas. A su realización podrán concurrir el Contratista o su Delegado, quienes deberán auxiliar a la Dirección Facultativa y formular las observaciones oportunas.

Cuando la medición pueda afectar o afecte a obras tales como cimentaciones, canalizaciones y otras, cuyas características y dimensiones hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas como lógico desarrollo del proceso constructivo, el Contratista, por escrito y con la suficiente antelación, avisará a la Dirección Facultativa para que ésta pueda llevar a cabo las oportunas comprobaciones, mediciones y tomas de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado. A falta de aviso anticipado se estará a lo dispuesto en el artículo 147.4 RGLCAP.

1.3.7.3 *Relaciones valoradas y certificaciones*

La Dirección Facultativa de la obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas en dicho periodo y los precios contratados, redactará mensualmente, dentro de los primeros quince días del mes siguiente, la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que el Consorcio hubiera acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en el cuadro de precios unitarios del Proyecto o de la oferta aceptada en su caso, y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados de acuerdo con lo dispuesto en este Pliego. También se tendrá en cuenta lo previsto en el presente Pliego para abono de obras defectuosas y se aplicará el mismo procedimiento a las partidas alzadas que tendrán la consideración de precios unitarios. Se aplicará, asimismo, a los acopios.

Al resultado de la valoración obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentará los porcentajes correspondientes a los gastos generales de estructura y al beneficio industrial del proyecto, en la forma ya aludida en este Pliego. La cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, en su caso, obteniendo así la relación valorada mensual. No se aplicará coeficiente de adjudicación cuando la obra se contrate a los precios unitarios ofertados por el Contratista y aceptados por el Consorcio.

En la misma fecha en que la Dirección Facultativa tramite la relación valorada, remitirá al contratista una copia de la misma a los efectos de su conformidad o reparos, dentro del plazo, con las posibilidades y consecuencias que en el artículo 149 del RGLCAP se establecen. Las relaciones valoradas contendrán solamente las obras ejecutadas en el plazo a que la valoración se refiere.

En su caso y de estar así establecido en el Cuadro Resumen, las certificaciones de obra se expedirán por la Dirección Facultativa con la periodicidad señalada en dicho cuadro, tomando como base la relación valorada y se tramitarán a través del Responsable del Contrato en los diez (10) días naturales siguientes al período al que correspondan. Las certificaciones y su abono tendrán carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo dichas certificaciones o entregas aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las certificaciones se extenderán al origen.

El contratista unirá a cada factura el certificado específico de hallarse al corriente de sus obligaciones tributarias emitido por la Administración Tributaria a los efectos del Art. 43.1.f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.

1.3.7.4 *Medición general y certificación final de las obras*

Dentro del plazo máximo de TRES MESES contados a partir de la recepción, y siempre dentro de los SEIS MESES desde la fecha del acta de finalización de las obras, el órgano de contratación - y con la presencia del contratista o su representante- , practicará la medición general de la obra ejecutada utilizando al efecto cuantos documentos y antecedentes sean oportunos y aprobará la CERTIFICACIÓN FINAL de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

La forma de llevar a cabo la medición general y la certificación final de las obras, sus trámites, requisitos, derechos y obligaciones del Consorcio y del contratista serán las señaladas en el artículo 166 del RGLCAP.

1.3.7.5 *Mejoras en el curso de la ejecución*

El Contratista en el curso de la ejecución de las obras, podrá proponer a la Dirección Facultativa, por escrito razonado, la sustitución de determinadas unidades de obra por otras más convenientes, el empleo de materiales diferentes, de mejor acabado o resultado que los contemplados en el contrato, así como cualquier otra modificación, sustitución, incremento o disminución que considere beneficiosa para la obra. Si la Dirección Facultativa considerare conveniente, aun cuando no necesaria, la mejora propuesta podrá autorizarla por escrito –previa autorización del Consorcio, que será tramitada a través del Responsable del Contrato- siempre que el Contratista se comprometa a no reclamar diferencia alguna como consecuencia de las sustituciones o modificaciones. Si éstas consistieren en disminución de unidades de obra se abonarán solamente las que realmente se ejecuten y a los precios del contrato.

Si la Dirección Facultativa considerase altamente conveniente la modificación, y ésta diere lugar al incremento de los costes de la construcción, redactará un informe razonado en el que se concrete dicho incremento que será entregado al Responsable del Contrato para su estudio y, en su caso, presentación al Consorcio para que este organismo pueda resolver lo que estime oportuno con las modificaciones del Contrato que procedan.

1.3.7.6 *Abono de trabajos presupuestados con partida alzada*

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.7 *Abono de trabajos especiales no contratados*

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.8 *Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía*

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera,

para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.7.9 *Abonos al contratista*

El Contratista tendrá derecho al abono de la prestación realizada en los términos establecidos en los pliegos del procedimiento, en el contrato y con arreglo al precio convenido. En lo que se refiere al pago de dicho precio, se estará en todo caso a lo establecido en el artículo 216 y 217 TRLCSP y demás disposiciones concordantes.

1.3.7.10 *Abonos a cuenta, garantías de los mismos y deducciones para su reintegro*

ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS

Serán posibles los mismos siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 155 del RGLCAP, siendo necesaria la constitución previa de la correspondiente garantía para realizar dichos abonos. Salvo que otra cosa establezca el contrato, estos abonos serán fijados discrecionalmente por el Responsable del contrato, previo informe y propuesta de la Dirección Facultativa, que apreciará el riesgo y propondrá el porcentaje correspondiente.

ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

Podrán concederse abonos a cuenta con las mismas garantías de la cláusula anterior y la siguiente, por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, si son propiedad del contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en el plazo inmediato de acuerdo con el programa de trabajo.

Estos abonos serán fijados discrecionalmente por el Responsable del contrato, previo informe y propuesta de la Dirección Facultativa con las limitaciones fijadas en el artículo 156 del RGLCAP. En todo caso, dichos abonos requerirán petición expresa del contratista, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Que acredite la propiedad de las instalaciones y equipo de que se trate.
- Que se comprometa por escrito a destinar exclusivamente a las obras la instalación o equipo de que se trate, y a no retirarlos hasta que sea autorizado para ello por la Dirección Facultativa.
- Que haya presentado un programa de trabajo con indicación expresa de las instalaciones y equipos necesarios en cada una de las fases de ejecución de la obra.
- Que cada uno de sus elementos esté descrito detalladamente e identificado y valorado contradictoriamente en la programación a que se refiere el presente Pliego.
- Que, a juicio del Director Facultativo, resulten los mismos apropiados al fin a que se destinan en número, calidad, características y estado de conservación.

GARANTÍAS POR ABONOS A CUENTA, POR MATERIALES ACOPIADOS Y POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

El abono de cantidades por los referidos conceptos sólo se realizará previa constitución por el contratista de las

garantías suficientes a disposición del Consorcio, conforme a lo establecido en el artículo 157 del RGLCAP y concordantes.

El importe de la garantía será equivalente a la cifra abonada y podrá ser cancelada parcial o totalmente, previa propuesta de la Dirección Facultativa al Responsable del Contrato que la someterá a la aprobación del Consorcio, conforme vayan realizándose deducciones en las certificaciones mensuales.

DEDUCCIONES PARA EL REINTEGRO DE LOS ABONOS A CUENTA

El reintegro de los abonos a cuenta concedidos sobre las operaciones preparatorias a que se refieren las cláusulas anteriores, se efectuará deduciendo de las certificaciones de obra ejecutada, expedidas a partir de la fecha de la concesión de aquellos, un porcentaje del importe de las mismas, de acuerdo con la programación a que se refiere este pliego.

El Consorcio podrá hacer que los reintegros se cancelen en menor período de tiempo cuando se produzcan incumplimientos del contrato por parte del contratista. Las deducciones en las certificaciones para estos reintegros son totalmente independientes de otros descuentos que pudieran efectuarse sobre aquéllas por cualquier concepto.

En caso de resolución del contrato será inmediatamente exigible el reintegro total del abono a cuenta concedido, cualquiera que sea la causa de aquélla.

1.3.7.11 *Garantía Complementaria por abonos a cuenta*

Con independencia y sin perjuicio de la garantía definitiva, en el supuesto de que se efectúen abonos a cuenta y así se haya previsto en el Cuadro Resumen, el Contratista presentará una garantía complementaria correspondiente al 5% del importe de cada uno de ellos, garantía que se prestará en los términos previstos para la garantía definitiva, siempre y cuando así se haya previsto expresamente en el Cuadro Resumen de este Pliego.

1.3.8 Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1 *Cumplimiento del plazo, penalidades por demora y por cumplimiento defectuoso del contrato*

El contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo en el Cuadro Resumen, y dentro de los plazos parciales asimismo señalados para la ejecución sucesiva.

Si la ejecución sufriere un retraso, y siempre que el mismo no fuere imputable al contratista (entendiéndose solamente como tal: las modificaciones que aumenten las unidades de obra o modifiquen las clases o tipos de fábrica; causas de fuerza mayor; suspensiones temporales producidas por huelgas generales o sectoriales o impuestas por el Consorcio, o por Autoridad Administrativa, siempre que no sean por causas imputables al contratista; o cualquier otra causa convenida de común acuerdo. Para tener en cuenta cualquiera de las causas señaladas, se dejará constancia en el Libro de Incidencias) y éste ofreciere cumplir sus compromisos, se concederá por el Órgano de Contratación un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el contratista pidiere otro menor, todo esto siempre a salvo de que la obra en cuestión no tenga que estar necesariamente finalizada en un día determinado, regulándose su petición por lo establecido en el artículo 100 del RGLCAP.

Si el contratista, por causas imputables a sí mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o de hecho éste hubiera quedado incumplido, el Consorcio podrá optar, indistintamente, por la resolución del contrato con pérdida de la garantía constituida y demás efectos previstos, o por la imposición de las penalidades establecidas en el presente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Esta misma facultad tendrá el Consorcio respecto de los plazos parciales cuando se hubieran previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas o, en su defecto, en el Programa o Plan de Trabajo aprobado. La constitución en mora del contratista no requerirá interpelación o intimación previa por parte del Consorcio.

Las penalidades por demora serán las que específicamente se señalen en el Cuadro Resumen del presente PCAP, y si no estuviesen expresamente previstas, se estará a a lo que disponga la legalidad vigente.

AMPLIACIÓN DEL PLAZO POR MOTIVOS NO IMPUTABLES AL CONTRATISTA

Los plazos de ejecución de las obras sólo podrán ser ampliados en los siguientes casos:

- Modificaciones que aumenten las unidades de obra o modifiquen las clases o tipos de fábrica.
- Causas de fuerza mayor.
- Suspensiones temporales producidas por huelgas generales o sectoriales o impuestas por el Consorcio, o por Autoridad Administrativa; siempre que no sea por causas imputables al Contratista.
- Por cualquier otra causa convenida de común acuerdo. En todo caso para tener en cuenta, a estos efectos, cualquiera de los casos señalados, deberá dejarse constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Si el retraso fuere producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciere cumplir sus compromisos dándole prórroga del tiempo que inicialmente se había fijado, se concederá por el Consorcio un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido a no ser que el Contratista pidiera otro menor, y siempre a salvo de que la obra en cuestión haya de estar necesariamente finalizada en un día determinado.

La petición de ampliación del plazo por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de quince (15) días naturales desde el día en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando y probando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de que el Consorcio pueda oportunamente, y siempre antes de la terminación del plazo del contrato, resolver sobre dicha ampliación, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa, se reajuste el plazo ampliado al tiempo realmente perdido.

En el caso de que el Contratista no solicitare ampliación en el plazo anteriormente señalado, se entenderá que renuncia a su derecho, quedando facultado el Consorcio para conceder, dentro del último mes de vigencia del contrato, el tiempo que juzgue conveniente con imposición si procede, de las penalidades previstas, salvo que considere más aconsejable proceder a la resolución del contrato.

1.3.8.2 *Suspensiones temporales*

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyan la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación “Suspensión Temporal Parcial”, en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma. Si se refiere a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación “Suspensión Temporal Total”, en los mismos documentos. En ningún caso se utilizará la denominación “Suspensión Temporal” sin concretar o calificar el alcance de la misma. En los supuestos de suspensión temporal o definitiva de la obra, acordada por una Autoridad Administrativa o Judicial, el Contratista no tendrá derecho en ningún caso a ser indemnizado por los daños y perjuicios causados.

ACTA DE SUSPENSIÓN

Siempre que el Consorcio acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente Acta de Suspensión, en la que se hará constar el acuerdo del Consorcio que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes o la totalidad de la obra afectada por aquella. El Acta estará firmada por un representante del órgano de contratación, el Contratista y la Dirección Facultativa. Al Acta se acompañarán como anexos, la medición de la obra ejecutada en la parte suspendida, y la de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en dicha parte.

La Dirección Facultativa remitirá un ejemplar del Acta de suspensión y su anexo al órgano de contratación.

En las Actas firmadas para aprobar suspensiones de la obra o ampliaciones del plazo de ejecución de las *mismas, se establecerá la incidencia que las mismas tienen a efectos de la posible aplicación de revisión de precios.*

DAÑOS Y PERJUICIOS AL CONTRATISTA POR CAUSA DE LA SUSPENSIÓN

Si el Consorcio acordare una suspensión temporal por tiempo superior a una quinta parte del plazo total del contrato o, en todo caso, si aquélla excediere de seis meses, abonará al contratista los daños y perjuicios que éste pudiera efectivamente sufrir, salvo lo dispuesto en la cláusula relativa a suspensiones temporales.

Si el Consorcio tuviere que abonar daños y perjuicios al Contratista, su determinación tenderá entre otros

factores, a la perturbación que la suspensión hubiera producido en el ritmo de ejecución previsto en el programa de trabajo, con la consiguiente repercusión en la utilización de la maquinaria y de personal, y a la relación que represente el importe de las partes de la obra a que alcanza la suspensión con el presupuesto total de la obra.

1.3.8.3 *Demora de los pagos por parte del Promotor*

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9 Varios

1.3.9.1 *Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra*

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2 *Unidades de obra defectuosas*

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3 *Seguro de las obras*

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4 *Ocupación y vigilancia de los terrenos y los bienes*

El Contratista no puede ocupar los terrenos afectados por la obra hasta recibir la orden correspondiente del Responsable del Contrato y previa la formalización del correspondiente contrato administrativo.

A partir de ese momento y hasta la recepción definitiva de la obra, el Contratista responderá de la vigilancia de los terrenos y bienes que haya en los mismos, cuidando especialmente de mantenerlos libres de intrusiones y no permitiendo ni consintiendo alteración en las lindes, ni que nadie deposite en los terrenos material alguno ajeno a las obras. De las infracciones a estos preceptos deberá dar inmediata cuenta a la Dirección Facultativa o al Responsable del Contrato.

1.3.9.5 *Conservación de la obra*

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.6 *Uso temporal de bienes del Consorcio y de otras instituciones*

Con independencia de los terrenos sede de las obras, cuando el Contratista ocupe temporalmente edificios, terrenos u otros bienes inmuebles propiedad del Consorcio, tendrá la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer su entrega antes de la recepción definitiva de la obra en el estado de conservación que la recibieron, sin derecho a indemnización alguna por ello, ni por las mejoras que eventualmente hubiesen realizado en los elementos utilizados.

Si el Contratista contraviniese lo dispuesto en el párrafo anterior, el Consorcio realizará a su costa y, en su caso, con cargo a las garantías constituidas, las reparaciones que fueren necesarias.

Tanto el acto de la ocupación por el Contratista, como el de la posterior entrega por éste al Consorcio habrán de ser recogidos en sendas actas descriptivas del estado de los bienes de que se trata con su correspondiente inventario. Tales actas deberán ser suscritas por el Responsable del Contrato, la Dirección Facultativa, el Contratista o su Delegado.

1.3.9.7 *Pago de arbitrios*

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10 Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11 Plazos de ejecución: PLANNING DE OBRA

Los plazos, total y parciales, son los señalados en el Cuadro Resumen y/o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este procedimiento, salvo que se fijen otros distintos en el contrato propiamente dicho, comenzando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo, o en su defecto, a partir del momento que se indique en el cuadro resumen.

Los plazos parciales y las partes fundamentales que respectivamente los definen, serán los fijados en el Pliego de Prescripciones Técnicas o, en su defecto, en los Programas o Planes de Trabajo debidamente aprobados, salvo que –por la entidad de la obra o por su naturaleza- no se estime conveniente prever plazos parciales.

Sin perjuicio de lo expuesto, el plazo podrá prorrogarse durante el tiempo señalado en el Cuadro Resumen, por acuerdo del órgano de contratación, siendo dicha prórroga obligatoria para el contratista.

En tal caso, la prórroga se formalizará por escrito y se unirá al contrato, pasando a formar parte del mismo.

El Consorcio podrá contratar obras a realizar en varios ejercicios económicos, estableciendo a tal efecto las previsiones financieras oportunas de conformidad con el ritmo fijado para su realización. El contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para terminar la ejecución de la obra en el tiempo fijado en el contrato, salvo que a juicio de la Dirección Facultativa tal acortamiento del plazo no fuere conveniente. No obstante, se estará a lo dispuesto en el artículo 96 del RGLCAP y en la cláusula 53 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Si el Consorcio estimare preciso en cualquier momento de la ejecución, la aceleración de los trabajos con objeto de finalizar las obras antes de lo pactado, lo pondrá en conocimiento del contratista, redactándose de común acuerdo, en su caso, un nuevo programa de trabajo, con nueva distribución y fijación de plazos parciales y totales de ejecución.

1.3.12 Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13 Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La comprobación del cumplimiento de las exigencias básicas en materia de control, establecidas en el Código Técnico de la Edificación, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad del edificio, se regula mediante la determinación de una serie de controles: control de la recepción en obra, control de la ejecución de obra y control de la obra terminada.

En el apartado de Prescripciones sobre los materiales se indican: las características técnicas que deben reunir los productos, equipos y sistemas, sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, garantías de calidad y el control de recepción que debe realizarse, incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, y los criterios de aceptación y rechazo, (control de la recepción en obra de los productos).

Igualmente, en el apartado de Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra se indican: los ensayos y pruebas, garantías de calidad y criterios de aceptación y rechazo, (control de la ejecución de obra).

Por último, en el apartado de Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se indican: las verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prescripciones finales del edificio, (control de la obra terminada).

Atendiendo a lo establecido en el Art. 12 de la LOE le compete al constructor la obligación de ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato y a la legislación aplicable, a fin de alcanzar la calidad exigida, acreditando dicha calidad mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, cuando así lo demande el proyecto o la normativa.

Precisamente en estos apartados del pliego, se señalan aquellos certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, que debe aportar el constructor, y cuyo coste corre por su cuenta, sin que sea para ello necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica, en el capítulo X de Control de Calidad y Ensayos del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, se indica un presupuesto estimado para la ejecución de aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes del constructor, y sin perjuicio de lo recogido en el preceptivo Estudio de la Programación del Control de Calidad, redactado y supervisado por el Director de Ejecución de la Obra.

2.1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en la obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será el responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del novel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presentes defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio de buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del

Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1 Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

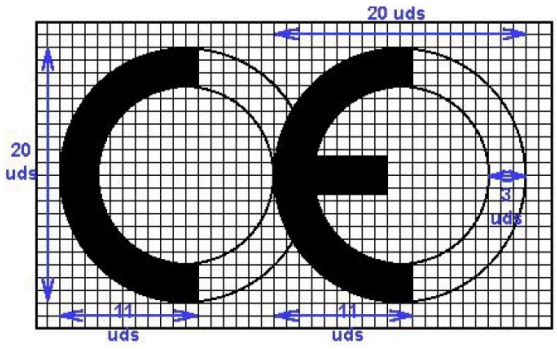
Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

CE	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2 Hormigones

2.1.2.1 *Hormigón estructural*

2.1.2.1.1 Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2 Recepción y control

- Previamente a efectuar el pedido del hormigón se deben planificar una serie de tareas, con objeto de facilitar las operaciones de puesta en obra del hormigón:
  - Preparar los accesos y viales por los que transitarán los equipos de transporte dentro de la obra.
  - Preparar la recepción del hormigón antes de que llegue el primer camión.
  - Programar el vertido de forma que los descansos o los horarios de comida no afecten a la puesta en obra del hormigón, sobre todo en aquellos elementos que deben presentar juntas frías.
  - Esta programación debe comunicarse a la central de fabricación para adaptar el ritmo de suministro.
- Inspecciones:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de la obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
    - 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.
        - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ±15 kg.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±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 ±0,02.
        - Tipo de ambiente.

- Tipo, clase y marca del cemento.
- Consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

- Designación especifica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de 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.
- Hora límite de uso para el hormigón.

➢ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

➢ El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

➢ Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5℃.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0ºC.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de 0ºC.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

➢ Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40℃ o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3 Aceros para hormigón armado

2.1.3.1 *Aceros corrugados*

2.1.3.1.1 Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2 Recepción y control

- Inspecciones:
  - Control de la documentación:
    - Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
      - Antes del suministro:
        - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
        - En su caso, declaración del suministrador firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que conste que, en la fecha de la misma, el producto está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
          - Identificación de la entidad certificadora.
          - Logotipo del distintivo de calidad.
          - Identificación del fabricante.
          - Alcance del certificado.
          - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
          - Número de certificado.
          - Fecha de expedición del certificado.
      - Durante el suministro:
        - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
        - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de las siguientes características:
          - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
          - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
          - Aptitud al doblado simple.
          - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
          - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
            - Marca comercial del acero,
            - Forma de suministro: barra o rollo.
            - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

- Composición química.

- En la documentación, además, constará:
  - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
  - Fecha de emisión del certificado.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamiento u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Control mediante distintivos de calidad:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas

después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4 Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones disipantes, como cloruros, sulfuros, e proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2 *Mallas electrosoldadas*

2.1.3.2.1 Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2 Recepción y control

- Inspecciones:
  - Control de la documentación:
    - Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
      - Antes del suministro:
        - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
        - En su caso, declaración del suministrador firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que conste que, en la fecha de la misma, el producto está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
          - Identificación de la entidad certificadora.
          - Logotipo del distintivo de calidad.
          - Identificación del fabricante.
          - Alcance del certificado.
          - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
          - Número de certificado.
          - Fecha de expedición del certificado.
      - Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-OS).
- En el caso de armaduras elaboradas según proyecto, se adjuntará un certificado de garantía que contemple el cumplimiento de todas las especificaciones incluidas al respecto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EH E-OS), al que se adjuntará un certificado de resultados de ensayos. En la documentación, además, constará:
  - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
  - Fecha de emisión del certificado.
  - En su caso, certificado del ensayo de despegue de nudos.
  - En su caso, certificado de los ensayos de doblado-desdoblado y doblado simple.
  - En su caso, certificado de cualificación del personal que realiza la soldadura no resistente.
  - En su caso, certificado de homologación de soldadores y del proceso de soldadura.
- Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Control mediante distintivos de calidad:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministran están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
  - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-OB), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-OB).
  - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
  - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3 Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4 Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4 Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1 *Aceros en perfiles laminados*

- Condiciones de suministro
  - Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslinga do (por donde se sujetan para izarlos).
  - Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Recepción y control
  - Documentación de los suministros:

    Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
      - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
        - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
        - El tipo de documento de la inspección.

    Para los productos largos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

- Ensayos:

  La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
  - El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.
- Recomendaciones para su uso en obra
  - El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5 Morteros

2.1.5.1 *Morteros hechos en obra*

- Condiciones de suministro
  - El conglomerante (calo cemento) se debe suministrar:
    - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
    - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
  - La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
  - El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.
- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.
- Recomendaciones para su uso en obra
  - Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
  - En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
  - El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla

debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6 Conglomerantes

2.1.6.1 *Cemento*

- Condiciones de suministro
  - El cemento se suministra a granel o envasado.
  - El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.
  - El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.
  - El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70ºC, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40ºC.
  - Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, Que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.
- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Este material debe estar provisto del marcado CE, Que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
    - A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán Que incluirá, al menos, los siguientes datos:
      1. Número de referencia del pedido.
      2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
      3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
      4. Designación normalizada del cemento suministrado.
      5. Cantidad que se suministra.
      6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
      7. Fecha de suministro.
      8. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-OS).
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del

cemento.

- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.
- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
- 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,S, 42,5 Y 52,S. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

➢ Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.
- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.
- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:
  - Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
  - Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
  - Las clases de exposición ambiental.
- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.
- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.
- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.
- Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.
- Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

2.1.7 Materiales cerámicos

2.1.7.1 *Ladrillos cerámicos para revestir*

➢ Condiciones de suministro

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
  - Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
  - Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
  - Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
  - El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
  - Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
  - Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
  - Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.
- Recomendaciones para su uso en obra
  - Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.7.2 *Bloques de termoarcilla*

- Condiciones de suministro
  - Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
  - Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - Se almacenarán de forma que no se rompan o desportillen.
  - No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características, tales como cenizas, fertilizantes o grasas.
- Recomendaciones para su uso en obra

- Las fábricas de termoarcilla se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 80ºC y 40ºC.
- Los bloques se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.7.3 *Baldosas cerámicas*

- Condiciones de suministro
  - Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.
- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.
- Recomendaciones para su uso en obra
  - Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
  - Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.7.4 *Adhesivos para baldosas cerámicas*

- Condiciones de suministro
  - Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.
- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
  - El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.
- Recomendaciones para su uso en obra
  - Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.7.5 *Material de rejuntado para baldosas cerámicas*

- Condiciones de suministro
  - El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.
- Recepción y control
  - Inspecciones:
    - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
      - Nombre del producto.
      - Marca del fabricante y lugar de origen.
      - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
      - Número de la norma y fecha de publicación.
      - Identificación normalizada del producto.
      - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación (etc.).
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Conservación, almacenamiento y manipulación
  - El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
  - El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.
- Recomendaciones para su uso en obra
  - Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
  - En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.8 Prefabricados de cemento

2.1.8.1 *Bloques de hormigón*

- Condiciones de suministro
  - Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
  - Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
  - En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.
- Recepción y control

- Inspecciones:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

➢ Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

➢ Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.1.8.2 *Baldosas de terrazo*

➢ Condiciones de suministro

- Las baldosas se deben transportar en los mismos palets o paquetes de almacenamiento utilizados en fábrica, flejadas y con sus aristas protegidas, para evitar cualquier desperfecto que pueda producirse en la carga, transporte y descarga.

➢ Recepción y control

- Inspecciones:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - En el momento de la entrega de una partida, el receptor dará su conformidad a la cantidad, Identificación del producto y aspecto (defectos superficiales y color) del material recibido.
  - El fabricante incluirá en el albarán/factura la identificación del producto, que se corresponderá con la que lleven los palets o paquetes.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

➢ Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se descargarán los palets de los camiones mediante pinzas o elementos adecuados, evitándose, en todo momento, balanceos excesivos de los palets suspendidos, para que no reciban golpes.

- Evitar cualquier deterioro de la cara vista en el almacenamiento en obra, manipulación y colocación.
- Almacenar en lugar limpio, seco y horizontal, y lo más cercano posible al lugar de colocación, para reducir los traslados y movimientos del material dentro de la obra.
- No se deben mezclar diferentes lotes de fabricación.
- No se deben apilar más de cuatro palets de 800 kg, protegiendo el stock bajo techado si nos enfrentamos a almacenamientos prolongados (de uno a tres meses), o bien durante periodos de cambios climáticos acusados.
- El desmontaje de los palets se hará en el momento de su utilización y cerca del tajo, evitando traslados de piezas sueltas en carretillas manuales. Es siempre mejor trasladar palets completos con medios mecánicos.
- Las piezas sueltas, ya junto al tajo, se apilarán planas, sin oponer jamás cara vista y cara de apoyo, y nunca de canto.

➢ Recomendaciones para su uso en obra

- Según el uso al que vaya a ser destinado, se clasifican en:
  - Uso interior:
    - Uso normal
    - Uso intensivo
    - Uso industrial
  - Uso exterior:
    - Es imprescindible que la base de apoyo esté correctamente ejecutada para que las cargas se repartan uniformemente, evitando efectos locales no deseados.

2.1.9 Aislantes e impermeabilizantes

2.1.9.1 *Aislantes conformados en planchas rígidas*

➢ Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en film plástico en sus seis caras.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transportar.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

➢ Recepción y control

- Inspecciones:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

➢ Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

➢ Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.10 Carpintería y cerrajería

2.1.10.1 *Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones*

➢ Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

➢ Recepción y control

- Inspecciones:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
  - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

➢ Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

➢ Recomendaciones para su uso en obra

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.10.2 *Puertas de madera*

➢ Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

➢ Recepción y control

- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - La escuadría y planeidad de las puertas.
    - Verificación de las dimensiones.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

➢ Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

➢ Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

2.1.11 Instalaciones

2.1.11.1 *Protección contra incendios*

➢ Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

➢ Materiales

- Extintores portátiles.
- Alarma manual.
- Bocas de incendio equipadas.
- Detectores.
- Sirenas.
-. Alumbrado de emergencia.
-. Señalización.
- Rociadores

➢ Puesta en obra

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación. La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. fijándose las canalizaciones a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,50 m del suelo.

Se señalizará cada uno de los elementos de extinción: extintores, bocas de incendio equipadas, pulsadores, así como los recorridos de evacuación y las salidas de emergencia.

➢ Control y criterios de aceptación y rechazo

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

2.1.11.2 *Saneamiento*

Normativa de aplicación

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

- Arquetas

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Se realizará prueba de estanqueidad parcial.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

- Colector enterrado

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores junto con la Coordinación de Seguridad y Salud.

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

Se realizará prueba de estanqueidad parcial.

- Bajantes

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar. Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

Pruebas: Se estanqueidad parcial.

Se protegerá frente a golpes.

- Canalones

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

Se protegerá frente a golpes.

2.1.11.3 *Electricidad*

- Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

- Materiales

- Acometida a redes existentes.
- Línea de alimentación general.repartidora.
- Derivación individual.
- -Cuadro general y secundarios de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- -. Alumbrado exterior.
- -. Alumbrado interior.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

- Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La línea general de alimentación irá por zona accesible y en el interior de tubos o bandejas aislantes.

Los cuadros generales de distribución, así como los cuadros secundarios se empotrarán o fijarán.

La iluminación interior se llevará a cabo mediante pantallas que se alimentarán desde las bandejas previstas.

La iluminación exterior se resuelve mediante luminarias adosadas a la fachada de la nave mediante brazo soporte.

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

- Control y criterios de aceptación y rechazo

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: +-1 %

- Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm

- Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm

- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm

2.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

- DEL SOPORTE

  Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

- AMBIENTALES

  En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

- DEL CONTRATISTA

  En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación para realizar cierto tipo de trabajos.

  En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

- FASES DE EJECUCIÓN

  Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

- CONDICIONES DE TERMINACIÓN

  Se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE

LAS MISMAS

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

  Volumen de tierras en perfil esponjado: La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

  Volumen de relleno en perfil compactado: La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

  Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

- CIMENTACIONES

  Superficie teórica ejecutada: Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

  Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

- ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

- ESTRUCTURAS METÁLICAS

  Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

- ESTRUCTURAS (MUROS)

  Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m^2. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

- FACHADAS Y PARTICIONES

  Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m^2. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m^2, lo que significa que:

  Cuando los huecos sean menores de X m^2 se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos, Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

  Cuando los huecos sean mayores de X m^2, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

  Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

  A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

  En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

- INSTALACIONES

  Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

- REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

  Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m^2, el exceso sobre los X m^2. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m^2. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1 Actuaciones previas

UNIDAD DE OBRA E01010: DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición elemento a elemento desde la cubierta hasta la cimentación de estructuras existentes formadas por elementos metálicos y policarbonato y sus cimentaciones. Incluye rematar parte que se mantiene y en caso de ser necesario incluye desmontaje durante ejecución y reposición una vez finalizada la obra. Incluso, limpieza y retirada de escombros a vertedero.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se verificará que en el interior del edificio a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos de las edificaciones colindantes o medianeras, en caso de que las hubiere.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición del edificio y, si éste está constituido por una estructura de madera o por abundantes materiales combustibles, de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

DEL CONTRATISTA.

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición elemento a elemento del edificio, con el apuntalamiento provisional que sea necesario.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Limpieza final del solar.

Retirada de escombros y carga sobre camión, previa clasificación de los mismos.

Transporte de escombros a vertedero autorizado. Las partes de acero se entregarán a PSA.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del solar quedará limpia, impidiéndose la acumulación de agua de lluvia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se conservarán los apuntalamientos, apeos o contenciones realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, hasta que se efectúe la consolidación definitiva.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DEA030b: DESMONTAJE DE ESCALERA METÁLICA Y POSTERIOR REFORMA Y REPOSICIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de escalera metálica, formado por piezas simples de perfil de acero laminado, de más de 3 m de longitud media. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso reforma de escalera para posterior reposición de estructura y cimentación.

Incluye: Desmontaje del elemento. Fragmentación de los escombros generados en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros y escalera a reformar sobre camión. Transporte hasta taller y reforma de escalera, incluso pintado de zonas dañadas y reposición de idéntica cimentación a la existente en nuevo replanteo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- DEL SOPORTE.

  Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

  El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

  Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

  Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

  Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

- DEL CONTRATISTA.

  Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su

programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- FASES DE EJECUCIÓN.

  Desmontaje del elemento mediante desatornillado del perfil.

  Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

  Retirada y acopio de escombros.

  Limpieza de los restos de obra.

  Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

- CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

  No quedarán partes inestables del elemento desmontado parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA U01AF212: LEVANTADO CON COMPRESOR DE FIRME ASFÁLTICO O DE SOLERA EXISTENTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Levantado con compresor de firme asfáltico o de solera existente, medido sobre perfil de espesor variable, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje. Incluyendo el corte del contorno con cortadora de asfalto y la retirada de canaletas y sistemas de saneamiento existentes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Corte del contorno con cortadora de asfalto.

Demolición del pavimento con martillo neumático.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros.

Limpieza de los restos de obra.

Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DFF010: DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTO DE FACHADA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por ladrillo o por bloque de hormigón, ventanas y puertas de aluminio, panel sándwich o similar, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se han desmontado las carpinterías, cerrajerías, remates o cualquier otro elemento sujeto al cerramiento de fachada. Se comprobará que los elementos a demoler no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desmontaje de ventanas. Demolición manual de la fábrica. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DEH022: CORTE DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Corte en húmedo de muro de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, previo levantado de recubrimientos y otros elementos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Incluye: Replanteo de la superficie de muro a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobarán los problemas de estabilidad que pudieran ocasionarse como consecuencia de los trabajos, y en caso de que fuera necesario, se habrá procedido previamente a descargar el elemento mediante el apeo de los elementos que apoyen en él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA U03DF010: FRESADO SUPERFICIAL PARA ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fresado (por cm.) superficial de firme de mezcla bituminosa en caliente para eliminación de marcas viales, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Fresado del pavimento. Barrido mediante barredora mecánica. Limpieza de los restos de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DESINS: Desvío de instalaciones de fachada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desconexión, desmontaje o desvío de instalaciones existentes en fachada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Desconexión, desmontaje manual de los elementos o desvío. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra.

Material para la realización de desvíos. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Partida única que incluye todos los elementos de la instalación citada .

Criterio de medición de obra: Partida única que incluye todos los elementos de la instalación citada..

Criterio de medición de obra: Partida única que incluye todos los elementos de la instalación citada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

La correspondiente a cada instalación.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por instaladores autorizados para el ejercicio de la actividad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá como una partida única incluyendo toda la instalación mencionada.

2.2.2 Acondicionamiento del terreno

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

UNIDAD DE OBRA EADL015: TALADO DE ÁRBOL DE 30 A 60 CM DE DIÁMETRO DE TRONCO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Talado de árbol, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces con posterior relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación. Retirada de restos y desechos. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del terreno quedará limpia.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EADL010: DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON ARBUSTOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA EADE001: EXCAVACIÓN DE TIERRAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y eliminación de elementos enterrados que influyen en la elaboración de los trabajos. Incluye catas para inspección cimentaciones existentes nave P, para verificar posiciones y cantos de las mismas y hacer resanado previo a la ejecución de la nueva cimentación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio homologado, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

Carga a camión de las tierras excavadas.

Transporte de tierras a vertedero autorizado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

Se protegerán las tierras durante el transporte mediante su cubrición con lonas o toldos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

UNIDAD DE OBRA EADR025: RELLENO EN TRASDÓS DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente con medios manuales, en trasdós de elementos de cimentación; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que han finalizado, en su caso, los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del elemento de cimentación, y que éste ha adquirido la resistencia adecuada.

AMBIENTALES.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2ºC a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CADR030: BASE DE PAVIMENTO RELLENO CON ZAHORRA NATURAL GRANÍTICA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

AMBIENTALES.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2ºC a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3 Cimentación

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

UNIDAD DE OBRA CMP010: POZO DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN CICLÓPEO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/40/I fabricado en central y vertido con cubilote (60% de volumen) y piedra en rama de 15 a 30 cm de tamaño (40% de volumen). Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CPP010: PILOTE PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO "TERRA" T-350 O SIMILAR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de pilote prefabricado de hormigón armado, "TERRA" T-350 o similar, S=1225 cm², Q=187 t, construido según CPP-1 para formación de grupo de pilotes CPP-2, con azuche normal en punta. Hincado por golpeo de la cabeza del pilote, mediante maza. Incluso parte proporcional de transporte, instalación, almohadillas, paradas, montaje y desmontaje de equipo mecánico y pilotes prefabricados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución y control:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-CPP. Cimentaciones. Pilotes: Prefabricados

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, considerando un incremento del 10% en previsión de las oscilaciones reales que pueden aparecer al realizar el pilotaje.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: corte estratigráfico, cota del nivel freático, grado de agresividad del terreno y características mecánicas del terreno, así como la determinación de la profundidad estimada para la cimentación.

Antes de desplazar a la obra la máquina de pilotar y las auxiliares, se comprobará que caben en el lugar de trabajo y pueden moverse sin estorbos, de forma que se garantice la situación de cada pilote en el sitio correcto, según el orden de ejecución de los pilotes.

DEL CONTRATISTA.

Presentará prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de los ejes de los grupos de pilotes.

Izado de los pilotes.

Hincado de los pilotes por golpeo de maza, previa colocación de sombrerete de acero con almohadilla.

Golpeo hasta conseguir el rechazo prefijado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la cabeza del pilote frente a acciones mecánicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud del pilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado.

UNIDAD DE OBRA CPP090: DESCABEZADO DE PILOTE PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO 35X35 CM.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Descabezado de pilote prefabricado de hormigón armado, de 35X35 cm de sección, mediante la limpieza y eliminación del hormigón de cabeza del pilote que pueda haber quedado resentido por el golpeo de la maza y no reúna las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático. Incluso doblado de las armaduras, limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, considerando una altura de un metro en cada uno de los pilotes.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la maquinaria a utilizar es la adecuada para no dañar la parte sana del pilote.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Descabezado.

Doblado de armaduras.

Limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La cabeza del pilote no presentará lesiones o cortes en las armaduras.

Los pilotes sobresaldrán del terreno al menos 5 cm para poder empotrarlos en el encepado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA CEP020: MONTAJE DE SISTEMA ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO CIMENTACIONES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en encepado de elemento de cimentación, formado por paneles metálicos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Montaje del sistema de encofrado.

Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras salientes de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA CSZ010: ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HA-30/B/20/IIa+Qa.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera del pilar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CEP010: ENCEPADO DE GRUPO DE PILOTES.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al pilotaje. Incluso p/p de separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución y control:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE- CPE. Cimentaciones. Pilotes: Encepados

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se habrá demolido y saneado el exceso de hormigón de la cabeza del pilote.

Existirá la capa de hormigón de limpieza.

El plano de apoyo será horizontal y presentará una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, los planos con indicación de la posición de los grupos de pilotes realmente ejecutados y de los pilares previstos en Proyecto.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del conjunto del encepado.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

Vertido y compactación del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.

Curado del hormigón.

Limpieza final de la base del pilar.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y no presentará excentricidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras salientes de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CAV020: SISTEMA DE ENCOFRADO EN VIGA CENTRADORA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en viga para el centrado de la carga, formado por paneles metálicos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Montaje del sistema de encofrado.

Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA CAV010: VIGA CENTRADORA DE HORMIGÓN ARMADO

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga de hormigón armado para el centrado de la carga, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso p/p de separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Vertido y compactación del hormigón.

Coronación y enrase.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

UNIDAD DE OBRA CCS010: MURO DE HORMIGÓN ARMADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras con formación de huecos de los muros de hasta 2 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, formación de huecos, pasatubos y encofrado para paso de instalaciones y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

CTE. DB HS Salubridad

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos

NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del encofrado sobre la cimentación.

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Replanteo de huecos y colocación del encofrado de los mismos.

Resolución de juntas de hormigonado.

Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación.

Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro con formación de huecos.

Vertido y compactación del hormigón.

Desmontaje del sistema de encofrado.

Curado del hormigón.

Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación.

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

UNIDAD DE OBRA CANS010: SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO h=22cm HA-25 CON RETRACCIÓN MODERADA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de solera de 22 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote sobre lámina de polietileno, armada con doble malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada sobre separadores homologados, con acabado

superficial regleado, fratasado y en interior de nave pulido con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²;en exterior de nave semipulida con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Con barras Ø 16 mm, acero B 500 S en juntas de dilatación según detalles de planos.

Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante extendedora, formación de recrecidos, formación de juntas de dilatación, juntas de retracción y juntas de hormigonado, con plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, bajantes, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica.

Los diferentes paños de solera se acotarán con vallas de obra para evitar el tráfico sobre la superficie hasta no haber transcurrido al menos 14 días desde el hormigonado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes.

Replanteo de las juntas de hormigonado.

Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.

Riego de la superficie base.

Preparación de juntas.

Colocación del mallazo con separadores homologados.

Vertido y compactación del hormigón.

Conexión de los elementos exteriores.

Curado del hormigón.

Fratasado de la superficie.

Aserrado, limpieza y sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Se protegerá el firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.

UNIDAD DE OBRA CRL010: CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-15/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CTE. DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40ºC o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación de toques y/o formación de maestras.

Vertido y compactación del hormigón.

Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.4 Estructura

- En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

- De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:
  - acciones permanentes.
  - sobrecargas de uso.
  - deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
  - condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
  - en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

- El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
  - el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
  - lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
  - el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
  - un programa de revisiones.

- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

- Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

- En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

- Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

UNIDAD DE OBRA EAS006a/b/c: PLACA DE ANCLAJE CON PERNOS ATORNILLADOS CON ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano según documentación gráfica, con rigidizadores, y montaje sobre pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento.

Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAS Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.

Replanteo y marcado de los ejes.

Colocación y fijación provisional de la placa.

Aplomado y nivelación.

Relleno con mortero.

Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAV010a: ACERO S275JR EN VIGAS, CON PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPE, UPN O HEB

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30.

Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo.

Replanteo y marcado de los ejes.

Colocación y fijación provisional de la viga.

Aplomado y nivelación.

Ejecución de las uniones.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAS010a: ACERO S275JR EN PILARES, PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30.

Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo.

Replanteo y marcado de los ejes.

Colocación y fijación provisional del soporte.

Aplomado y nivelación.

Ejecución de las uniones.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAV010b: ACERO S275JR EN VIGAS, PIEZAS COMPUESTAS

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0ºC.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo.

Replanteo y marcado de los ejes.

Colocación y fijación provisional de la viga.

Aplomado y nivelación.

Ejecución de las uniones.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA EAT030a: ACERO EN CORREAS METÁLICAS.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30.

Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.

UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5 Fachada

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.
- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

UNIDAD DE OBRA FFX020A: HOJA EXTERIOR VISTA, DE FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN HIDRÓFUGO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de hoja exterior vista de 20 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, enrasada, recibida con mortero de cemento M-10, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. y armada con armadura de tendel "MURFOR" galvanizada en caliente, RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y como mínimo en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2 kg/m², con un hueco vertical relleno en toda la altura con barra de 10mm (1 alveolo relleno cada 4 huecos). Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con pilares, formación de esquinas, petos de cubierta, formación de dinteles mediante piezas dintel con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas,

juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada. RF 120.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

CTE. DB HE Ahorro de energía.

CTE. DB HS Salubridad

NTE-FPB. Fachadas: Fábrica de bloques.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC o superior a 40ºC, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Definición de los planos de fachada mediante plomos.

Replanteo, planta a planta.

Rectificación de irregularidades del forjado terminado.

Colocación y aplomado de miras de referencia.

Tendido de hilos entre miras.

Colocación de plomos fijos en las aristas.

Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares.

Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

Repaso de las juntas y limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada.

Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

UNIDAD DE OBRA FLM010c: FACHADA DE PANEL SÁNDWICH 50MM, RF30

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sándwich aislante para fachadas, color blanco pirineo RAL 9010, de 50 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, RF30, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

CTE. DB HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los paneles.

Colocación del remate inferior de la fachada.

Colocación de juntas.

Colocación y fijación del primer panel.

Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado.

Remates.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.

La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.6 Cubiertas

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.
- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.
- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

UNIDAD DE OBRA FLM010b: CUBIERTA DE PANEL SÁNDWICH 80 MM, RF60

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento de cubierta con panel sándwich aislante para fachadas color blanco pirineo RAL 9010, de 80 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, RF60, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares, de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.

NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los paneles por faldón.

Corte, preparación y colocación de los paneles.

Ejecución de juntas y perímetro.

Fijación mecánica de los paneles.

Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA FLM011: LÍNEA DE VIDA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de dispositivo de anclaje UNE EN 795/96 Clase C (líneas de vida) de la serie LBH de ISANIMAR SEGURIDAD o similar, para dos usuarios, con carro sin ruedas, susceptible de posicionarse en cualquier punto de la línea sin desmontarse, compuesto por cable inox de 8 mm, rematado en el extremo por casquillo prensado de inox 316, tensor regulador de inox 316/304, absorbedor de energía por deformación plástica sin resorte en inox 304, elementos de anclaje y sujeción en inox 304. Incluso pequeño material y señalética, juego de precintos, documentación y certificación. Totalmente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

NTP-809. Descripción y elección de dispositivos de anclaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, del conjunto.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los anclajes en cubierta.

Preparación y colocación de los anclajes.

Fijación del cable a los anclajes.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de mantenimiento de la integridad de los anclajes frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA ISC010: CANALÓN DE ACERO INOXIDABLE ESPESOR 1,5MM.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de canalón de INOX 304, de espesor 1,5mm, para un desarrollo de 1300 mm, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas conformadas in situ, fijadas mediante soportes colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, juntas cde dilatación, remates finales del mismo material y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del canalón.

Colocación y sujeción de abrazaderas.

Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.

Empalme de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El canalón no presentará fugas.

El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA QLL010: CUBIERTA A UN AGUA DE PLACAS ALVEOLARES DE POLICARBONATO CELULAR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de lucernario a un agua en cubiertas, revestido con placas alveolares de policarbonato celular incolora y 10 mm de espesor. Incluso perfilería estructural de aluminio lacado, tornillería y elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento portante, cortes de plancha, perfilería universal con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la cubierta está en fase de impermeabilización.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje del elemento portante. Montaje de la estructura de perfilería de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El lucernario será estanco al agua y tendrá resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

No se apoyará ningún elemento ni se permitirá el tránsito.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7 Revestimientos

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.
- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

UNIDAD DE OBRA ROO010: PINTURA DE DOS COMPONENTES, AMARILLA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies interiores de hormigón o asfalto mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color amarillo, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Incluye la preparación del soporte, limpieza de la superficie soporte, eliminación de grasas y otros productos que dificulten la fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza de la superficie soporte, eliminando grasas y otros productos que dificulten la fijación.

Replanteo.

Encintado.

Aplicación de la pintura.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA NIF021: IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTA ENTRE NAVES CON LÁMINA DE BETÚN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de impermeabilización de junta entre naves con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con imprimación asfáltica, tipo EA; resolución de encuentros con paramentos verticales mediante colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, banda de refuerzo y banda de terminación. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie que se va a impermeabilizar. Imprimación de la superficie a impermeabilizar. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la banda de terminación. Colocación de los perfiles metálicos. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el paramento vertical.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas. La capa de protección será estanca al agua y conservará la integridad frente a la acción destructiva de los agentes atmosféricos. El conjunto constructivo tendrá resistencia y compatibilidad de deformaciones con la estructura y con la cobertura del edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

2.2.8 Carpintería

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

UNIDAD DE OBRA PPR010: Pe-01 PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2100 mm de luz y altura de paso, acabado , color blanco pirineo RAL 9010, formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso frecuente, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje:

CTE. DB HS Salubridad.

CTE. DB HE Ahorro de energía.

NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del premarco.

Colocación de la carpintería.

Ajuste final de las hojas.

Sellado de juntas perimetrales.

Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida.

Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

La carpintería quedará totalmente estanca.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA QLC0002: Pi-01 PUERTA SECCIONAL NAVE CORREDERA EI2-120, HUECO ULTIL 4x4m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta corredera BACH o similar de ancho útil 4 m y alto útil 4 m, con guías superiores y roller montado sobre cojinetes a bolas de alta resistencia. Hoja fabricada en panel continuo en dos chapas de acero, relleno de lana de roca, terminación en prelacado, color blanco pirineo RAL 9010, refuerzo perimetral mediante U, cerco superior y laterales con junta intumescente, perfiles cortahumos. Cajón para contrapeso lateral en acero galvanizado y conducción por cables y poleas. posición de la puerta siempre abierta. Cierre por electroimán. Incluye: regulador de velocidad y amortiguador de impacto. Se incluyen: trabajos de albañilería, obra civil y estructura soporte, suministro eléctrico para trabajos de soldadura y de alimentación de la puerta, medios auxiliares para descarga, posicionado y acceso de montadores, remates y tapetas de la puerta con la estructura, incluye remates y sellado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que las dimensiones del hueco son suficientes para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los perfiles y guías.

Introducción del cajón y el contrapeso.

Colocación y fijación de los roller a los cojinetes.

Fijación del refuerzo y cerco a los paramentos.

Montaje del sistema de apertura.

Montaje del sistema de accionamiento.

Repaso y engrase de mecanismos y guías.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido.

Los mecanismos estarán ajustados.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto

UNIDAD DE OBRA E15CGS040: Pi-02 PUERTA ACCESO NAVE VECTORFLEX O SIMILAR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta rápida VECTORFLEX o similar, de ancho útil 4 m y alto útil 4 m, fabricada con tela plastificada de PVC autoextinguible según norma DIN 75200, color a elegir, reforzada con tubos rígidos de diámetro 25/30 mm en acero, y tapas laterales antifricción, formando paneles de 40/50 cm. Estructura compuesta por dos columnas y un travesaño superior, con protecciones en guías laterales de caucho y PVC dotada de anclajes superiores e inferiores para su fijación, y equipada con todos los elementos de motorización, cuadro de maniobras electrónico, protección motor y seguridad de paso. Sistema de apertura por pulsador y el opcional mediante detección magnética a ambos lados de la puerta. Se incluyen: trabajos de albañilería, obra civil y estructura soporte, suministro eléctrico para trabajos de soldadura y de alimentación de la puerta, medios auxiliares para descarga, posicionado y acceso de montadores, remates y tapetas de la puerta con la estructura, incluye remates y sellado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre.

Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los perfiles guía.

Introducción del cierre de lamas en las guías.

Colocación y fijación del eje a los soportes.

Fijación del cierre de lamas al tambor.

Montaje del sistema de apertura.

Montaje del sistema de accionamiento.

Repaso y engrase de mecanismos y guías.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido.

Los mecanismos estarán ajustados.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.9 Urbanización

UNIDAD DE OBRA UXB020: BORDILLO RECTO PEATONAL A1.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión T (R-5 N/mm2), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, recibidas con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5, para uso en zonas peatonales, realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 10 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles.

Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.

Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.

Relleno de juntas con mortero de cemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA UXF010a/b: PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de pavimento de 6/10 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente de composición densa, tipo AC 16 SURF 50/70 D (antigua D12), con árido granítico y betún asfáltico de penetración. Incluso p/p de comprobación de la nivelación de la superficie soporte, replanteo del espesor del pavimento y limpieza final, incluso la preparación de la capa base existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

Norma 6.1-IC. Secciones de firme, de la Instrucción de carreteras.

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 8ºC, llueva o nieve.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte de la mezcla bituminosa.

Extensión de la mezcla bituminosa.

Compactación de la capa de mezcla bituminosa.

Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá buen aspecto.

La superficie quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente al tráfico hasta que la mezcla esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA ROO010b: ESMALTE DE DOS COMPONENTES PARA EXTERIOR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y aplicación de pintura sobre superficies exteriores de aglomerado asfáltico, para uso en suelo asfáltico, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color blanco, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

El soporte tendrá una resistencia a tracción mínima de 1 N/mm² y presentará una porosidad y rugosidad superficial suficientes para facilitar la adherencia de los productos.

Se comprobará que el soporte está seco, presentando una humedad inferior al 4%.

Se comprobará que está limpia de polvo, aceite, grasa u otro agente contaminante.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura del soporte sea inferior a 8ºC o no supere en al menos 3ºC el punto de rocío.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza general de la superficie soporte.

Preparación de la mezcla.

Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

UNIDAD DE OBRA ROO010: PINTURA DE DOS COMPONENTES, AMARILLA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies interiores de hormigón o asfalto mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color amarillo, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Incluye la preparación del soporte, limpieza de la superficie soporte, eliminación de grasas y otros productos que dificulten la fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza de la superficie soporte, eliminando grasas y otros productos que dificulten la fijación.

Replanteo.

Encintado.

Aplicación de la pintura.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Tendrá buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA UMQ045: BARRERA CON PIE DE MONTANTE FIJO/EXTRAÍBLE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de barrera de acero laminado en caliente, con pie de montante fijo/extraíble, serie Elipso, modelo B-ELP-L2 "NATURAL FABER" o similar de 1000 mm de altura, formada por montantes de 80 mm de diámetro y 2 mm de espesor, color rojo-blanco, macizados con poliuretano y remate superior de aluminio, y dos barras horizontales, superior e intermedia, realizadas con tubo de 50 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor de color blanco. Protección del conjunto mediante galvanizado en caliente de gran resistencia antioxidante; tratamiento de desengrase y fosfatado; lacado al horno con poliéster ferrotexturado. Máxima adherencia del revestimiento exterior. Incluso p/p de solera de hormigón HM-20/P/20/I para anclaje de montantes y limpieza. Totalmente montada en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Montaje:

CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles.

Ejecución de la base de hormigón.

Colocación y fijación de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10 Instalaciones

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

2.2.10.1 *Instalación contra incendios*

UNIDAD DE OBRA DIO102ENT: Desmontaje de red enterrada de distribución agua contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de red enterrada de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de diferentes diametros, con medios manuales y carga del material desmontado sobre camión o contenedor. No incluye excavacion ni posterior relleno de las zanjas. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido.

Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor. Transporte y canon de vertido.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de alimentación de agua está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Desmontaje manual de los elementos.

Obturación de las conducciones que conectan con el elemento.

Retirada y acopio del material desmontado.

Limpieza de los restos de obra.

Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DIO090-SII: Desmontaje de PC42.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de puesto de control (PC42), con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de accesorios y elementos de sujeción, limpieza y acopio.

Incluye: Desmontaje manual de los elementos.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de alimentación de agua está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Desmontaje manual de los elementos.

Obturación de las conducciones que conectan con el elemento.

Retirada y acopio del material desmontado.

Limpieza de los restos de obra.

Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de suministro quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA U06VAV032/ U06VAV031/ U06VAV026: Válv.Compue.Cierre elást.D=300/250/80mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Válvula de compuerta de husillo de fundición PN 16 de 300/250/80 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado del pulsador de alarma.

Colocación de la tapa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA U06SA070B: Arqueta para registro o valvulas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta para para registro o alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

UNIDAD DE OBRA U06TP725bc/ U06TP720b/ U06TP685: Red enterrada en tubería poliet.Pe 100 pn 16 dn=315/250/90mm..

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 315/250/90 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja.

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOB010b-SIII: Conexión de desvío de red a red de incendios existente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conexión de tramo desviado de red general a red de rociadores a red de incendios existente.

Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas.

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA U06SR350B: Anclaje válv.Compuerta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Realización del dado o refuerzo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

UNIDAD DE OBRA U06SR110: Anclaje codo cond.Agua.D=60-225 mm..

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dado de anclaje para codo de 45º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 225 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16..

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Realización del dado o refuerzo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

UNIDAD DE OBRA U06SR115: Anclaje codo cond.Agua.D=250-400 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dado de anclaje para codo de 45º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 250 y 400 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Realización del dado o refuerzo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

UNIDAD DE OBRA U06SR515: Refuerzo conducc. agua > 250 mm..

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Refuerzo de conducciones de agua, de diámetro comprendido entre 250 y 400 mm., con losa de hormigón en masa HM-25/P/20/I, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, ejecutado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Realización del dado o refuerzo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

UNIDAD DE OBRA IOB010b-SI: Conexión de puesto de control a red de incendios exterior.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conexión de red de rociadores a red de incendios exterior.

Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas.

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Colocación del armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOT010: Puesto de control de rociadores 8".

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de puesto de control de rociadores de 8" DN 200 mm de diámetro, unión brida y brida, para colocar en posición vertical, formado por válvula de retención y alarma, trim y cámara de retardo. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, manómetros, accesorios y piezas especiales para conexión a red de distribución de agua. Totalmente montado, conexionado y probado. Valvula de cierre de husillo y con control de posición en la central de incendios.

Incluye válvula de alivio de presión a 12 bar.

Incluye: Replanteo de la situación del puesto de control. Conexión a la red de distribución de agua.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE *APLICACIÓN*

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOT022: Presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contact.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contactos NA/NC, rango de regulación de 0,7 a 12,1 bar, para una presión máxima de trabajo de 17,2 bar y control red TG contraincendios de válvula cerrada. Incluso canalización eléctrica. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo de la situación del presostato y de la canalización eléctrica. Conexión a la red de distribución de agua. Tendido y fijación del tubo protector del cableado. Montaje y conexionado del cableado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOT010b-SII: Puntos vaciado y prueba.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de 2 puntos de vaciado y limpieza reconducido a las bajantes pluviales mas proximas así como 2 puntos de prueba para la instalación de rociadores según norma NFPA13, tambien reconducidos a las bajantes pluviales mas proximas. Totalmente montado, conexionado y probado.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA I IOT030c-SIIbc: Rociador automático montante spray resp. normal k 160.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de rociador automático colgante spray, de descarga normal, descarga K160, 93ºC, presión mínima de funcionamiento 2,6 bar, en bronce; montado s/proyecto, probado y puesta en funcionamiento correcto.

Listado por UL y C-UL. Homologado por FM y NYC.

Incluye: Replanteo de la situación del rociador, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Conexión a la red de distribución de agua..

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Colocación del armario en la fachada.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOB022ccEE/ IOB022cdE/ IOB022g / IOB022d / IOB022ch : Red aérea de distribución de agua para abast. de ¾", 2 1/2", 4", 6" y 8" ranurada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de ¾", 2 1/2", 4", 6" y 8" mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías, de los accesorios y de las piezas especiales.

Raspado y limpieza de óxidos.

Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte.

Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DAI003: Cable manguera para lazo analógico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de cable manguera para lazos analógicos NOTIFIER, o similar, formado por un par de hilos trenzados y apantallados UNE 23007,-14/2009 ANEXO 6.11.2.2.2 , trenzado de 20 vueltas, pantalla de aluminio , resistente al fuego, de color rojo y libre de halógenos, según UNE 50200, instalado bajo tubo de pvc rígido de 16 mm. , incluso módulos aisladores, cajas de derivación, regletas, soportes, medios auxiliares, andamios y pequeño material. Totalmente instalado, conexionado y probado y dando servicio a todos los aparatos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 1680110: PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO REARMABLE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie SR1T y tapa de protección. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 11 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la

construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo M700KAC-IFF/C.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado del pulsador de alarma.

Colocación de la tapa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 1660020: SIRENA INTERIOR AL-121.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de alarma sirena y baliza. Incorpora luz flash mediante baliza estroboscópica de xenon. Posibilidad de activación independiente de la baliza y de la sirena. Dispone de 45 tonos y posibilidad de 3 avisos independientes. Niveles de volumen seleccionables 121dBA ±3 dBA mediante sincronización automática con sistemas multisonidos. Amplificación y conversión de señales analógicas en digitales. Rango efectivo de hasta 300 m. Base de montaje estanca IP66. ABS retardante contra llamas según normativa L94VO y 5VA FR ABS. Tulipa de policarbonato translúcido. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca E2S Modelo AL 121.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

UNIDAD DE OBRA 5660050: SIRENA EXTERIOR ÓPTICO-ACÚSTICA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sirena exterior fabricada en policarbonato de color rojo, con foco intermitente y serigrafía de la palabra FUEGO en color blanco, consumo 25mA a 24VDC. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 3 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo HSR-E24.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DAI009: Módulo 2 entradas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro, colocación y conexión de Módulo de dos entradas M720 NOTIFIER o similar: Incluye un Módulos con su caja . Módulo direccionable con 2 entradas vigilada, alimentado por el lazo de control. .Indicador de acción incorporado. Aislador contra cortocircuitos incorporado. Posibilidad de montaje en carril DIN. Indicación de estado a través de LED´s. Consumo en operación 0,3 mA,. Cableado con la central con cable de dos hilos en lazo, línea abierta o derivación en T, admite diferentes tipo de cable (trenzado/no trenzado, apantallado/ no apantallado) T:-25ºC a +60 ºC, Hum. Rel. < 100 %.Compatibilidad e.m.:50V/m. Certificado EN54-18, EN54-17.VdS Protección EN60529/IEC529 IP30 (con caja IP65).Materiales reciclables y respetuosos con el medioambiente (SN36350)".Totalmente instalado, probado y funcionando.

Incluso cableado de conexión con los alementos a controlar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Tendido y fijación de la canalización de protección.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 1680050: Modulo 1 salida.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de módulo de control de una salida direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA) o mediante salida supervisada de 24 Vcc (alimentándolo a 24 Vcc y resistencia de supervisión de 47K). Aislador incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. LED de señalización de estado multicolor. Selección de dirección mediante dos roto-swich decádicos operable y visible lateral y frontalmente. Incluye caja semitransparente M-200SMB.

Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción.

Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones.

Marca NOTIFIER Modelo M701.

Incluso cableado de conexión con los alementos a controlar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Tendido y fijación de la canalización de protección.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOD102: Detector óptico de humos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación detector óptico de humo con aislador incorporado modelo NFXI-OPT de Notifier, con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto; base B501AP. Peso: 97g con base, Dimensiones en mm: 102 Ø x 43 (alto) montado en base B501AP, Aprobado según los requisitos de: EN54-7, Certificado CPD: 0786-CPD-20640; Totalmente instalado adosado a correas de cubierta, probado y certificado.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOB050-SI: Conexion con bucle deteccion existente y programacion.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conexión de nuevos elementos del sistema de detección con bucle existente en nave P.

Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, programacion, pruebas.

Incluye: Replanteo y trazado, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de canalizaciones y cableado. Conexionado. Programación de nuevos elementos en central. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

REBT.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Conexionado.

Programación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IFW060bpci: Válvula limitadora de presión de latón DN 80 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de válvula limitadora de presión de latón DN 80 mm de diámetro (caudal 30m3/h), presión máxima de entrada de 15 bar y presión de salida regulable entre 2 y 5 bar. Incluso manómetro, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de la válvula.

Colocación de la válvula.

Conexión a la red de distribución de agua.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOB010-SI: Conexion de red de BIES a red de incendios exterior

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conexión de red de BIES a red de incendios exterior.

Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas.

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Colocación del

armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de la válvula.

Colocación de la válvula.

Conexión a la red de distribución de agua.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOB030: BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") de superficie, de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de chapa blanca de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta ciega de chapa blanca de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza tipo viper (no incluída en este precio) y válvula de cierre de bola de 45 mm (1 1/2"), de inox, con manómetro 0-16 bar y racor BARNA. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-2.. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Colocación de la BIE.

Conexión a la red de distribución de agua.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La accesibilidad y señalización serán adecuadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 0007AC_2B: Red aérea en tubería acer.Inox aisi 316l shc 10s 2"

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería ranurada o soldada de acero inox AISI 316L SCH 10S de 2", espesor minimo de 2.11mm, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios. Incluso soportación con abrazadera isofónica y perfilería galvanizada sistema SIKLA o equivalente. Incluido p.p de elementos auxiliares. Incluido transporte, descarga, montaje, conexionado y pruebas. Funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías, de los accesorios y de las piezas especiales.

Raspado y limpieza de óxidos.

Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte.

Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 0007AC_3B: Red aerea en tubería acer.Inox aisi 316l shc 10s 3"

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería ranurada o soldada de acero inox AISI 316L SCH 10S de 3", espesor minimo de 2.11mm, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios. Incluso soportación con abrazadera isofónica y perfilería galvanizada sistema SIKLA o equivalente. Incluido p.p de elementos auxiliares. Incluido transporte, descarga, montaje, conexionado y pruebas. Funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías, de los accesorios y de las piezas especiales.

Raspado y limpieza de óxidos.

Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte.

Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica.

El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOB025c: Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, 3".

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 3" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo de la situación de la válvula. Colocación de la válvula. Conexión a la red de distribución de agua.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de la válvula.

Colocación de la válvula.

Conexión a la red de distribución de agua.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOX010: EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO ABC

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOX010b: EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor.

Colocación y fijación del soporte.

Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El extintor quedará totalmente visible.

Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOS010: Señalización de equipos contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, tamaño A4 panorámica.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOS020: Señalización de medios de evacuación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 632x316 mm.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOJ011-12: Sellado de junta de 30 mm de espesor con masilla intumescente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de sellado de penetraciones con masilla intumescente acrílica, de secado rápido, con propiedades ignífugas, aplicada con pistola, para sellar juntas de 30 mm de espesor, en perforaciones para instalaciones en muros cortafuegos, tabiques, marcos de puertas resistentes al fuego y sistemas de acristalamiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la junta.

Incluye: Limpieza y preparación de la junta. Aplicación de la masilla.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la junta. Aplicación de la masilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El sellado será estanco a la propagación del fuego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IOJ012: S Revestimiento ignífugo para sellado de penetraciones para cables.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de sellado de penetraciones con revestimiento ignífugo formado por pasta acuosa, de alta elasticidad y ligeramente intumescente, de color blanco, aplicada en capa de 1 mm con espátula o pistola de alta presión, para evitar que un fuego se propague de un sector de incendio

a otro a través del hueco por donde pasan los cables de las instalaciones. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte.

Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de las manos de revestimiento necesarias, mediante pistola o espátula, hasta conseguir el espesor solicitado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la junta. Aplicación de la masilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El sellado será estanco a la propagación del fuego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E5710130: Retenedor superficie 490kg rps-1392.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de dispositivo electromagnético de gran potencia para bloqueo de puertas de salida de emergencia, antipánico, de acceso y de paso general, formado por electroimán y placa de retención para montaje en superficie. Cuerpo de aluminio y placa ferromágnetica de acero galvanizado, incorpora led y relé de estado. Potencia 500 Kg y consumo 250mA.

Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones.

Marca NOTIFIER Modelo RPS-1392.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

REBT.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12112: Alimentación 24Vcc - Electroimanes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instalación de alimetación auxiliar 24Vcc para electroimanes de puertas incluyendo:

- Cable manguera trenzado y apantallado 2x1,5 mm2. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos.

- Parte proporcional de canalización, cajas de conexión y pequeño material.

- Medios de elevación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12113: Fuente de alimentación EN54-4 de 130W / 2,5A.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc controlada por microprocesador. Se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica. Incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. Dispone de 2 circuitos de salida (2 x 1,10A), configurables a uno solo (1 x 2,2A), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. Consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema. Incluyendo:

- 2 baterías de 12Ah.
- Módulo monitor de 1 entrada para supervisión de avería de la fuente.
- Conexión a lazo analógico.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12114: Alimentación 230Vac para FA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instalación para alimentación eléctrica de la fuente de alimentación auxiliar con interruptores magnetotérmico y diferencial. Conexión en cuadro de protección más próximo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12115: Sistema balizamiento puerta corredera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de balizamiento para indicación de cierre de puerta cortafuegos mediante flash estroboscópico rectangular de color rojo de 5 vatios de potencia y frecuencia de destello de 1,5 segundos. Incluyendo alimentación de 24Vcc. 260mA.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12116: Sistema balizamiento puerta cortafuegos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de balizamiento para indicación de cierre de puerta cortafuegos mediante flash estroboscópico rectangular de color rojo de 5 vatios de potencia y frecuencia de destello de 1,5 segundos. Incluyendo alimentación de 24Vcc. 260mA.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12117: Sistema de mando para cierre de puerta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de sistema de mando para cierre de puertas mediante módulos de control conectados a la central de incendios (no incluye los módulos) , incluyendo:

- Caja para montaje en superficie de módulos.
- Interconexion con modulos Modelo M701.
- Interconexión con electroimán retenedor para maniobra.
- Seta de desbloqueo con caja de superficie IP67.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA 12119: Protección antichoques para puerta corredera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Construcción y montaje de protección para puerta corredera compuesta por perfilería de 80x60.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la sirena.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.2 *Saneamiento*

UNIDAD DE OBRA DIS020: Demolición de arqueta de obra de fábrica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de arqueta de obra de fábrica, de más de 500 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido.

Incluye: Demolición manual de la arqueta. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor, transporte y canon de vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición manual del elemento.

Obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros.

Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DIS020BB: Demolición de colector de saneamiento enterrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de colector de saneamiento enterrado, con medios manuales. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido.

Incluye: Demolición manual del colector.Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor, transporte y canon de vertido.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición manual de la arqueta.

Obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA D36SE215/ D36SE220: Tubería pvc lisa 315/400 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 315/400 mm de diámetro y 7.7/9.8 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio. Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Arranque manual de los elementos.

Obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio del material arrancado.

Carga del material arrancado y los restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA D03DC003: Pozo registro d-80 profundidad 2 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pozo de registro visitable, de 80 cm de diámetro interior y 2 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20 cm de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de fundicion D400, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, según CTE/DB-HS 5.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Excavación con medios mecánicos.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.

Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

Relleno del trasdós.

Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.

Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA D02HM020: Exc. compresor zanjas terreno duro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición manual de la arqueta.

Obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA D02TF351: Relleno y compactado mecánicos c/aporte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio.

Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

Se comprobará que la excavación del terreno circundante posee las dimensiones adecuadas para poder realizar los trabajos de demolición.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición manual de la arqueta.

Obturación de las conducciones conectadas al elemento.

Fragmentación de los escombros en piezas manejables.

Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA PASA010b: Arqueta de registro 60x60x75.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124. Incluso, piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la

obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Excavación con medios mecánicos.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.

Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

Relleno del trasdós.

Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.

Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA D25NL130: Bajante pluviales pvc m1 110 mm uralita.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110mm x 3.2mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de instalaciones de evacuación de aguas pluviales y ventilación, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la bajante.

Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.

Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

Limpieza de la zona a unir, colocación de la junta elástica y conexión de las piezas.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA DASD010: Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería enterrada de drenaje, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, de tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranurado corrugado circular de doble pared para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro interior nominal, según UNE 53994-EX, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes. incluso p/p de juntas y piezas complementarias; relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m², sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas por encima de la grava filtrante. Totalmente montada, conexionada a la red de saneamiento y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Colocación del geotextil. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje e instalación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil. Realización de pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del canalón.

Colocación y sujeción de abrazaderas.

Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.

Empalme de las piezas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El canalón no presentará fugas.

El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA D03AG208: Tubería pvc teja sn-4 s/arena 200

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la canaleta.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Montaje de las piezas prefabricadas.

Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.

Colocación de la rejilla.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA PASB020: Conexión de la red separativa de saneamiento

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de la conexión de la red separativa de saneamiento a la red general de saneamiento del polígono a través de pozo de registro o arqueta (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la red existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro o arqueta desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo/arqueta, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluiyendo excavación.

Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación:

CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la canaleta.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Montaje de las piezas prefabricadas.

Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.

Colocación de la rejilla.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.3 *Instalación eléctrica*

UNIDAD DE OBRA IIX005-Slz: Trabajos previos líneas alumbrado exterior

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desconexión y desmontaje de líneas de alimentación de luminarias exteriores para posterior instalación en fachada de la nave, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEC0000: Ayudas albañilería para instalaciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Trabajos de albañilería para instalaciones

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E17CDB30060: Bandeja Metalnorma 60x300

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, tipo Metalnorma de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, de 60x300mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación, excepto el tabique separador. soportada cada metro. Incluso parte proporcional de cambios de plano y dirección, accesorios de unión y conductor de cobre desnudo de 16mm2 para la puesta a tierra de la bandeja cada metro. C

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea.

Colocación y fijación del tubo.

Tendido de cables.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEL01001: LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DE RED A CUADRO GENERAL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de línea general de alimentación en bandeja formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, Totalmente montada, conexionada y probada.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea.

Colocación y fijación del tubo.

Tendido de cables.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEL01003: LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DE GRUPO A CUADRO GENERAL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de línea general de alimentación en bandeja formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, Totalmente montada, conexionada y probada.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea.

Colocación y fijación del tubo.

Tendido de cables.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEL010c-SI1: COFRET DERIVACIÓN EN CANAL ELÉCTRICO EXISTENTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cofret de derivación para canalización eléctrica prefabricada 3F+N+PE con porta fusibles seccionable compatible con canal KH2 de Telemechanique, intensidad nominal 40A. Incluso pequeño material eléctrico, accesorios de montaje y fusibles. Totalmente montado, conexionado y puesto en funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-15 y GUIA-BT-15. Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidades medidas según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación del cofret.

Tendido de cables.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirán las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEC020RED: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN RED.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cuadro eléctrico general de distribución RED a los servicio de alimentación de la nave, montado sobre bancada de obra (no incluida en este precio), piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento.

Incluso contactores con selector manual, paro, automatico en las posiciones indicadas en el esquema. Cuadro con previsión de espacio de reserva de al menos un 30%.

Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-26 y GUIA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes del cuadro.

Fijación del marco.

Colocación de la puerta.

Colocación de tubos y piezas especiales.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEC020GRP: CUADRO GENERALD E DISTRIBUCIÓN GRUPO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cuadro eléctrico general de distribución para los servicios alimentación de la nave, montado sobre bancada de obra (no incluida en este precio), piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento.

Incluso contactores con selector manual, paro, automatico en las posiciones indicadas en el esquema. Cuadro con previsión de espacio de reserva de al menos un 30%.

Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado..

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-26 y GUIA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes del cuadro.

Fijación del marco.

Colocación de la puerta.

Colocación de tubos y piezas especiales.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEC020Db-CALD: CUADROS DE TOMAS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cuadro eléctrico para tomas de corriente, montado sobre paramento vertical, piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento.

Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-26 y GUIA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes del cuadro.

Fijación del marco.

Colocación de la puerta.

Colocación de tubos y piezas especiales.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEC0000: Ayudas albañilería para instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trabajos de albañilería para instalaciones

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEP010: RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por anillo perimetral y lineas centrales con cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, y 3 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-18 y GUIA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

ITC-BT-26 y GUIA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Conexionado del electrodo y la línea de enlace.

Montaje del punto de puesta a tierra.

Trazado de la línea principal de tierra.

Sujeción.

Trazado de derivaciones de tierra.

Conexionado de las derivaciones.

Conexionado a masa de la red.

Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IEP0250: TOMA DE TIERRA PARA BANDEJAS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Conexión bandeja rejiband a tierra con conductor de unipolar de 16mm2 para dar continuidad a la puesta a tierra de las masas metálicas de acuerdo con ITC BT 18, totalmente montada y probada., iIncluso replanteo. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-18 y GUIA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido.

Tendido del conductor de tierra.

Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010CT: ALIMENTACIÓN CUADROS DE TOMAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV UNE21123 (ICE 60502) de 5x10mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010d-SI1: Alimentaciones alumbrado 2,5mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2)..

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010cSI2.5m: Alimentaciones circuitos fuerza monofásico 2.5mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2)..

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010cSI2.5p: Alimentaciones circuitos fuerza monofásico 2.5mm² (AS+)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS+) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010c-SI4: Alimentaciones circuitos fuerza trifásico 4mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS) UNE21123 (ICE 60502) de 5x4 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010cSI2.6P: Alimentaciones circuitos fuerza trifásico 2.5mm² (AS+)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS+) UNE21123 (ICE 60502) de 5x2.5 mm² de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010c-SI2.5: Alimentaciones circuitos fuerza trifásico 2.5mm²

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS) UNE21123 (ICE 60502) de 5x2.5 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, borna

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010kb-SI: Conexión alumbrado emergencia a red socorro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Partida alzada a justificar en obra para suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo ES07Z1-K (AS) 4x10 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado y conexionado a la red de suministro de socorro de fábrica indicado en proyecto. Trabajos en cuadro incluidos con aparamenta de protección y pequeño material de conexión incluido. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA IED010kb-SI2: Conexión equipos incendios a red socorro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Partida alzada a justificar en obra para suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo ES07Z1-K (AS) 4x10 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado y conexionado de de la central de incendios, cuadro de exutorios y compresor a la red de suministro de socorro de fábrica indicado en proyecto. Trabajos en cuadro incluídos con aparamenta de protección y pequeño material de conexión incluído. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.*NORMATIVA DE APLICACIÓN*

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

Normas de la compañía suministradora

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos.

Colocación de la caja para el cuadro.

Colocación del cuadro secundario.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Colocación de cajas de derivación.

Tendido y conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E17CDB30060: Bandeja Metalnorma 60x300.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, tipo Metalnorma de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, de 60x300mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion, excepto el tabique separador. soportada cada metro. Incluso parte proporcional de cambios de plano y dirección, accesorios de unión y conductor de cobre desnudo de 16mm2 para la puesta a tierra de la bandeja cada metro. C

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido del carril.

Colocación y fijación del carril, accesorios y piezas especiales.

Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E17CI080c32: Tubo PVC rígido de 32.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5℃ hasta 90℃, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E17CI080: Tubo PVC rígido de 25.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E17CI080c32: Tubo PVC rígido de 20.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA E17HC010c: Caja de derivación 105x105x55.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de caja de derivación estanca para colocar en superficie, de 105x105x55 mm, 7 conos, incluso regletas de conexión. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Montaje y conexionado de la caja de derivación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.4 *Instalación iluminación*

UNIDAD DE OBRA IIX005-SI: ACTUACIONES PREVIAS ALUMBRADO EXTERIOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de luminaria exterior situada en la zona de afección de obra, sobre báculo, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, demolición de tubos y arquetas de registro de farolas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Desmontaje de los elementos con medios manuales.

Retirada y acopio del material desmontado.

Limpieza de los restos de obra.

Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA III010-SII: Luminaria coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria Philips CoreLine Estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500, de 1500 mm de longitud; Flujo de lámpara 6000 lm; Potencia del sistema: 57 W; con cubierta de policarbonato, IP65, IK08, adecuada para el montaje en superficies normalmente inflamables; para adosar al techo, color gris. Montaje y conexionado incluido. Totalmente montada, conexionada y puesta en funcionamiento. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Montaje, fijación y nivelación.

Conexionado.

Colocación de lámparas y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme.

La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA III010-SIIEL1: Luminaria coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500 EL1.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de luminaria Philips CoreLine Estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500, de 1500 mm de longitud; Flujo de lámpara 6000 lm; Potencia del sistema: 57 W; con cubierta de policarbonato, IP65, IK08; montada en carril eléctrico, color gris. Montaje y conexionado incluido. Incluso parte proporcional de driver o fuente de alimentación, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Montaje, fijación y nivelación.

Conexionado.

Colocación de lámparas y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme.

La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UNIDAD DE OBRA III150b: Luminaria selenium led.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Luminaria Selenium LED de Philips BGP340 1xLED92S/640 DM, Coeficientes de flujo luminoso DLOR: 0.86; ULOR: 0.00; TLOR: 0.86; Flujo de lámpara 9200 lm; Potencia de la luminaria: 90.0 W; Código de medida: LVMB123900; IP66, IK08, con brazo soporte galvanizado de 1,5m de longitud para adosar a fachada, RAL7035 [Gris claro]. Montaje y conexionado incluido. Totalmente montada, conexionada y puesta en funcionamiento. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Montaje, fijación en paramento mediante elementos de anclaje y nivelación.

Conexionado.

Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme.

La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El almacenamiento, el manejo, la separación y el resto de las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición, cumplirán las prescripciones particulares que a continuación se exponen.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.)
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor

Dicha información deberá quedar también reflejada, a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales y los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo ei constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como les corresponde, atendiendo a la Lista Europea de Residuos LER 17 01 01 "Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).".

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

DOCUMENTO IV.
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto.

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	19,860	3.417,250 h	67.866,59
2	Ayudante	17,680	2.463,391 h	43.552,75
3	Peón especializado	17,000	122,698 h	2.085,87
4	Peón ordinario	16,880	3.720,473 h	62.801,58
5	Oficial 1ª electricista	19,250	341,118 h	6.566,52
6	Ayudante electricista	18,010	122,794 h	2.211,52
7	Programacion oficial especializado	55,000	0,176 h	9,68
8	Programacion oficial especializ	55,000	6,150 h	338,25
9	Oficial 1ª calefactor.	20,050	303,051 h	6.076,17
10	Oficial 1ª fontanero.	20,050	374,760 h	7.513,94
11	Oficial 1ª pintor.	18,790	105,891 h	1.989,69
12	Oficial 1ª pintor.	13,920	12,000 h	167,04
13	Ayudante pintor.	17,220	1,021 h	17,58
14	Ayudante calefactor.	18,010	45,735 h	823,69
15	Ayudante fontanero.	18,010	703,199 h	12.664,61
16	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad	18,010	4,872 h	87,74
			Importe total:	214.773,22

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Barra CU 15x5 perforada roscada, l2000mm.	118,720	2,000 Ud	237,44
2	Soporte de barras vertical escalonada, 15-20-30x5, ALPHA 630, S4	68,780	4,000 Ud	275,12
3	Armario ALPHA 125 Completo, Superficie, P. Opaca, IP43, 2 Filas	235,070	4,000 Ud	940,28
4	Armario alpha 630 flat pack sobre suelo IP30/43, B600 H800 P250	321,800	2,000 Ud	643,60
5	Perfil DIN + tapa, 1 fila x 24 mod = 24 mod ALPHA 630, B600 H200	27,030	12,000 Ud	324,36
6	Juego de montaje vertical 1/3 x 3Vl160x/160/250 fijo, ALPHA 630,	112,840	2,000 Ud	225,68
7	Pared lateral opaca IP43 (pareja) ALPHA630 flat pack, B600 H800	187,000	2,000 Ud	374,00
8	Puerta opaca IP43/IP55 ALPHA 630, B600 H800	201,000	2,000 Ud	402,00
9	Tapa ciega ALPHA 630, B600 H800	21,520	4,000 Ud	86,08
10	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 mod) S4	3,000	11,000 Ud	33,00
11	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 Mod)	2,840	4,000 Ud	11,36
12	Accesorios y peq. mat. fontaneria s/ descripción de unidad de ob	40,710	64,000 ud	2.605,44
13	Cable trenzado apantallado+ p.p mod.aislador	1,370	140,000 m	191,80
14	Tubo pvc rígido	0,210	140,000 m	29,40
15	Modulo 2 entradas	78,150	5,000 ud	390,75
16	Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.	21,500	28,040 m2	602,86
17	Sirena exterior ópt-acústica	73,070	1,000 u	73,07
18	CIERRE METALICO DE MALLA PARA PUESTOS DE CONTROL	704,550	2,000 ud	1.409,10
19	Tubo a.inox AISI 316L SCH 10s 2"	25,690	15,000 m.	385,35
20	Tubo a.inox AIS 316L SCH 10S 3"	40,670	65,000 m.	2.643,55
21	Accesorios a. inox AISI 316L 2"	5,980	4,500 ud	26,91
22	Accesorios a. inox AIS 316L 3"	12,870	19,500 ud	250,97
23	Caja para modulo	8,220	7,000 u	57,54
24	Pulsador analógico rearmable con aislador de cortocircuito	62,990	3,000 u	188,97
25	Modulo control	58,750	7,000 u	411,25
26	EMULSION BITUMINOSA ANIONICA TIPO EAR-1.	200,000	0,120 T	24,00
27	EMULSIÓN BITUMINOSA TERMOADHERENTE ECR-1D	200,000	0,120 T	24,00
28	Arena de río 0/6 mm.	18,360	24,540 m3	450,55
29	Hormigón HA-25/P/20/I central	69,770	44,076 m3	3.075,18
30	Hormigón HM-20/P/20/I central	71,840	3,072 m3	220,69
31	Hormigón HM-25/P/20/I central	69,790	22,500 m3	1.570,28
32	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	75,240	4,752 mud	357,54
33	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/cem	75,180	0,968 m3	72,77
34	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/cem	64,930	0,948 m3	61,55
35	Tornillo+tuerca ac.galvan.d=20 l=160 mm	1,400	140,000 ud	196,00
36	Acero co. elab. y arma. B 400 S	1,150	1.322,280 kg	1.520,62
37	Pié angular gav 1,5 mm.	1,260	4.352,000 ud	5.483,52
38	Perfil secundario t galv 1,5 mm.	2,025	2.284,800 m	4.626,72
39	Perfil primario l galv 1,5 mm.	1,890	2.284,800 m	4.318,27
40	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	10,682	500,480 m	5.346,13
41	Puerta seccional indust. 4,00x4,00	1.287,350	4,000 ud	5.149,40
42	Puerta seccional corredera de una hoja para hueco libre de 4,00x4,00m	4.468,150	4,000 ud	17.872,60
43	Vent.oval 650x337 para seccional	100,905	24,000 ud	2.421,72
44	Guía superior y roller sobre cojinetes de bolas de alta resistencia	264,910	8,000 ud	2.119,28
45	Equipo automat.p.seccional indust.	269,966	8,000 ud	2.159,73

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
46	Motor reductor con unidad de control, batería, selector de posiciones, transformador y correa de transmisión	1.025,020	4,000 ud	4.100,08
47	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	96,288	8,000 ud	770,30
48	Cerradura contacto simple	26,511	4,000 ud	106,04
49	Pulsador interior abrir-cerrar	24,666	8,000 ud	197,33
50	Emisor monocanal micro	24,360	8,000 ud	194,88
51	Receptor monocanal	63,982	8,000 ud	511,86
52	Cuadro de maniobra	227,851	4,000 ud	911,40
53	Transporte a obra	92,238	8,000 ud	737,90
54	Chapa acero inox. 18/8 de 1,5 mm	121,500	8,000 m2	972,00
55	Conduc cobre desnudo 16 mm2	1,070	116,000 m.	124,12
56	Tubo rígido de policarbonato, libre halógenos, enchufable, curva	3,740	40,000 m	149,60
57	Tubo rígido de policarbonato, libre halógenos, enchufable, curva	2,950	747,000 m	2.203,65
58	Tubo rígido de policarbonato, libre halógenos, enchufable, curva	4,150	148,000 m	614,20
59	Caja de derivación estanca para colocar en superficie, de 105x10	2,900	15,000 ud	43,50
60	Abraz. isofónica d60 mm.	2,040	4,845 ud	9,88
61	Abraz. isofónica d90 mm.	3,500	17,095 ud	59,83
62	Rgtro.fundic.calzada traf.medio	138,890	4,000 ud	555,56
63	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 DN=90mm.	15,900	7,000 m	111,30
64	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=250mm.	91,810	20,000 m	1.836,20
65	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 dn=315mm.	127,820	75,000 m	9.586,50
66	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=80mm	45,170	2,000 ud	90,34
67	Unión brida-enchufe fund.dúctil d=250mm	181,810	2,000 ud	363,62
68	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=300mm	219,100	2,000 ud	438,20
69	Goma plana D=80 mm.	1,500	4,000 ud	6,00
70	Goma plana d=250 mm.	5,150	4,000 ud	20,60
71	Goma plana D=300 mm.	5,490	4,000 ud	21,96
72	Unión brida-liso fund.dúctil D=80mm	35,160	2,000 ud	70,32
73	Unión brida-liso fund.dúctil d=250mm	173,220	2,000 ud	346,44
74	Unión brida-liso fund.dúctil D=300mm	194,710	2,000 ud	389,42
75	Vál.compue.c/elást.brida D=80 mm	166,570	2,000 ud	333,14
76	Vál.compue.c/elást.brida d=250mm	1.083,690	2,000 ud	2.167,38
77	Vál.compue.c/elást.brida D=300mm	1.311,910	2,000 ud	2.623,82
78	Lanza viper ST modelo V con lanza-boquilla , con rosca fija 1-1/2" BSP, Peso: 570 gr y Longitud: 13,5 cm.	214,330	3,000 Ud	642,99
79	Alarma al 121 (sirena y baliza)	150,000	1,000 u	150,00
80	Material para desvios de instalaciones	422,400	1,000 Ud	422,40
81	Cable de cobre flexible RV-K de 1x25 mm2, compuesto por conductores clase 5 , tensión de servicio 0,6/1 KV aislados por XLPE y con una cubierta exterior de PVC, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1).	4,580	480,000 m	2.198,40
82	Cable de cobre flexible RV-K de 5x6 mm2, compuesto por conductores clase 5 , tensión de servicio 0,6/1 KV aislados por XLPE y con una cubierta exterior de PVC, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1).	6,090	148,000 m	901,32
83	Conductor cobre aislado RZ1-K(AS)0,6/1kv unipolar, 1x2,5 mm2 de sección, UNE 21123.4.	0,840	320,000 m	268,80
84	Conductor cobre aislado RZ1-K(AS)0,6/1kv unipolar, 1x4 mm2 de sección, UNE 21123.4.	0,950	200,000 m	190,00

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
85	Cable flexible ES07Z1-K de 1x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2).	0,450	1.872,000 m	842,40
86	Cable flexible ES07Z1-K de 1x2.5mm², compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2).	0,610	120,000 m	73,20
87	Cable flexible ES07Z1-K de 1x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2).	0,950	175,000 m	166,25
88	Cable flexible ES07Z1-K de 1x10 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266-2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2).	2,700	850,000 m	2.295,00
89	Interruptor magnetotérmico modular de 2x16 A, poder de corte 25 KA, curva de disparo C, tensión de empleo máxima 500V, según UNE-EN 60947-2.	107,960	6,000 ud	647,76
90	Interruptor magnetotérmico modular de 2x25 A, poder de corte 25 KA, curva de disparo C, tensión de empleo máxima 500V, según UNE-EN 60947-2.	117,570	1,000 ud	117,57
91	Interruptor magnetotérmico modular de 4x16 A, poder de corte 25 KA, curva de disparo C, tensión de empleo máxima 500V, según UNE-EN 60947-2.	215,780	6,000 ud	1.294,68
92	Interruptor magnetotérmico modular de 4x20 A, poder de corte 25 KA, curva de disparo C, tensión de empleo máxima 500V, según UNE-EN 60947-2.	221,990	8,000 ud	1.775,92
93	Interruptor magnetotérmico modular de 4x25 A, poder de corte 25 KA, curva de disparo C, tensión de empleo máxima 500V, según UNE-EN 60947-2.	235,010	2,000 ud	470,02
94	Interruptor magnetotérmico modular de 4x40 A, poder de corte 25 KA, curva de disparo C, tensión de empleo máxima 500V, según UNE-EN 60947-2.	256,630	2,000 ud	513,26
95	Interruptor diferencial de 2x40 A, sensibilidad 30mA., tensión de empleo 230/400V, según UNE-EN 61008.	119,970	5,000 ud	599,85
96	Interruptor diferencial de 4x40 A, sensibilidad 30mA., tensión de empleo 230/400V, según UNE-EN 61008.	225,680	6,000 ud	1.354,08
97	Interruptor diferencial de 4x40 A, sensibilidad 300mA., tensión de empleo 230/400V, según UNE-EN 61008.	190,850	2,000 ud	381,70

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
98	Contactor modular de 2Px10 A, tensión de mando 230/240V, 50Hz, 24V 50HZ, silenciosos <20dB.	38,800	6,000 ud	232,80
99	Parte proporcional accesorios tubo polietileno alta densidad PE-100, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, presión nominal 16, diámetro exterior 315 mm.	86,430	15,000 ud	1.296,45
100	Parte proporcional accesorios tubo polietileno alta densidad PE-100, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, presión nominal 16, diámetro exterior 315 mm.	55,710	1,400 ud	77,99
101	Parte proporcional accesorios tubo polietileno alta densidad PE-100, uso alimentario, UNE-EN 12201, UNE-EN 13244, certificado AENOR, presión nominal 16, diámetro exterior 315 mm.	86,430	4,000 ud	345,72
102	Bandeja metalnorma 60x300	27,500	116,000 m	3.190,00
103	Tapa sendzimir para bandeja de 300mm	4,500	116,000 m	522,00
104	Carril sikla 41/41/2	10,640	3,445 Ml	36,65
105	Valvula alivio presion 12 bar	76,150	2,000 Ud	152,30
106	RETENEDOR SUPERFICIE 490 Kg	179,000	4,000 u	716,00
107	Carril sikla 41/21/1,5	8,160	0,720 Ml	5,88
108	Caja de superficie para pulsador	4,750	3,000 u	14,25
109	Arena de río (0-5 mm)	18,900	7,612 m³	143,87
110	Arena de río (0-5 mm)	12,600	2,619 t	33,00
111	Garbancillo 20/40 mm	18,500	5,238 t	96,90
112	Zahorra natural	11,000	682,035 m³	7.502,39
113	Cemento cem ii/b-p 32,5 r granel	114,500	1,688 t	193,28
114	Hormigón hm-25/p/40/ i central	72,040	0,160 m³	11,53
115	Agua	1,560	248,754 m³	388,06
116	P.p. de acces. tub. PVC	9,400	20,100 ud	188,94
117	Tubería PVC teja SN-4 d= 200 mm	11,870	15,750 m	186,95
118	Tubería PVC teja SN-4 d= 315 mm	30,560	45,150 m	1.379,78
119	Pate polipropileno 25x32, d=30	6,040	24,000 ud	144,96
120	Acero corrugado B 400-S elaborado y armado i/ transporte	0,730	0,960 kg	0,70
121	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,070	2.080,000 ud	145,60
122	Tubería PVC evacuación M1 ø 110 mm uralita	5,850	30,000 m	175,50
123	Codo 87° M-H PVC evacuación 110 mm	0,680	6,000 ud	4,08
124	Manguito unión H-H PVC 110 mm	4,870	6,000 ud	29,22
125	Sujección bajantes PVC 110 mm	1,590	15,000 ud	23,85
126	Adhesivo para PVC tangit	24,750	0,600 kg	14,85
127	Tubería PVC Serie KE 400 mm	37,170	53,000 m	1.970,01
128	Material complementario	0,500	525,000 u	262,50
129	Pequeño material	0,250	667,000 u	166,75
130	Dispositivo de anclaje UNE EN 795/96 Clase C (linea de vida)	5.621,810	1,000 1	5.621,81
131	Material compementario para conduccion, conexionado y aparamenta	1,440	839,000 Ud	1.208,16
132	Grava filtrante sin clasificar	9,500	46,368 t	440,50
133	Piedra en rama de tamaño 15 a 30 cm	14,190	31,874 m³	452,29
134	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro	6,710	3,832 t	25,71
135	Tierra de la propia excavación	0,560	0,018 m³	0,01
136	Zahorra granular o natural, cantera granítica.	9,070	719,400 t	6.524,96
137	Bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), incluso p/p de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,897	13.524,840 Ud	12.131,78
138	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 24x11,5x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,250	632,000 Ud	158,00

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
139	Armadura "MURFOR" RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, galvanizada en caliente, longitud 3,05 m, peso 0,885 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquineras. Según UNE-EN 845-3.	3,291	704,150 Ud	2.317,36
140	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	0,901	31.106,660 kg	28.027,10
141	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	0,092	1.032,896 Ud	95,03
142	Separador homologado para muros.	0,045	185,824 Ud	8,36
143	Separador de plástico rígido, homologado para soleras.	0,028	1.860,000 Ud	52,08
144	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,990	59.384,394 kg	58.790,55
145	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales.	1,030	275,100 kg	283,35
146	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales.	1,340	886,582 kg	1.188,02
147	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales	0,630	21,600 m	13,61
148	Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	1,430	571,500 kg	817,25
149	Pilote prefabricado de hormigón armado, "TERRA" T-350 de TERRATEST o similar, S=1225 cm^2, Q= 187t, según UNE-EN 12794.	71,230	357,000 m	25.429,11
150	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 20 mm de diámetro.	1,530	16,000 Ud	24,48
151	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 32 mm de diámetro	1,820	80,000 Ud	145,60
152	Agua.	1,500	0,041 m^3	0,06
153	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.	1,063	96,606 kg	102,69
154	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor, en cimentaciones.	223,720	0,032 m^3	7,16
155	Sistema de encofrado a dos caras con formación de huecos, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones y formación de huecos.	19,094	155,163 m^2	2.962,68
156	Sistema de encofrado formado por paneles metálicos para cimentaciones, amortizable en 50 usos.	4,427	282,300 m^2	1.249,74
157	Fleje para encofrado metálico.	0,252	28,230 m	7,11
158	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos p	48,837	1,000 Ud	48,84
159	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega	120,000	1,000 Ud	120,00
160	Entrega a gestor autorizado de residuos formados por tierras y piedras procedentes de la construcción o demolición, de contenedor de 7 m^3 de capacidad.	7,500	69,000 Ud	517,50
161	Entrega a gestor autorizado de residuos inertes, de contenedor de 7 m^3 de capacidad, procedentes de la construcción o demolición.	78,000	20,000 Ud	1.560,00

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
162	Entrega a gestor autorizado de residuos contaminados de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, incluyendo el coste del vertido.	85,000	30,000 m³	2.550,00
163	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	23,055	80,000 m	1.844,40
164	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	6,020	50,000 m	301,00
165	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	15,840	300,000 m	4.752,00
166	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	22,848	70,000 m	1.599,36
167	TUBO DE ACERO NEGRO, CON SOLDADURA LONGITUDINAL POR RESISTENCIA	39,700	20,000 m	794,00
168	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,359	80,000 Ud	108,72
169	MATERIAL AUXILIAR PARA MONTAJE Y SUJECIÓN A LA OBRA DE LAS TUBER	1,700	20,000 Ud	34,00
170	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,356	70,000 Ud	94,92
171	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	0,570	350,000 Ud	199,50
172	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,170	22,243 kg	26,02
173	Puntas de acero de 20x100 mm.	6,186	28,230 kg	174,63
174	Mortero compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo, pigmentos orgánicos y aditivos, con una densidad aparente de 1330 kg/m³, una resistencia a la compresión de 75000 kN/m² y una resistencia a la abrasión con método Böhme UNE-EN 13892-3 de 10,9 cm³ / 50 cm².	0,423	4.650,000 kg	1.966,95
175	Líquido de curado incoloro para pavimentos de hormigón, formado por una disolución de resinas sintéticas en base solvente.	3,933	139,500 kg	548,65
176	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,950	292,900 kg	278,26
177	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6	115,300	0,636 m³	73,33
178	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	134,132	16,101 m³	2.159,66
179	Mortero de cemento cem II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en	146,090	0,128 m³	18,70
180	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central vertido con cubilote, con retraccion moderada	50,124	204,600 m³	10.255,37
181	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa, fabricado en central con cemento MR.	88,283	173,591 m³	15.325,13
182	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central	70,640	7,812 m³	551,84
183	Hormigón hm-20/p/20/i, fabricado en central.	60,094	0,250 m³	15,02
184	Hormigón HM-20/P/40/I, fabricado en central.	65,480	52,592 m³	3.443,72
185	Hormigón HM-30/B/20/i+QB, fabricado en central, con cemento sr	97,030	0,880 m³	85,39
186	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central	66,780	1,435 m³	95,83
187	Hormigón de limpieza HL-15/B/20, fabricado en central	54,090	98,645 m³	5.335,71
188	Codo 45° de PVC liso, d=125 mm	4,950	4,000 Ud	19,80
189	Tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranura	10,300	128,520 m	1.323,76
190	Marco y tapa de fundición, D80, D400	181,100	4,000 Ud	724,40
191	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, D400	137,100	4,000 Ud	548,40

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
192	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermé	8,250	4,000 Ud	33,00
193	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la ac	15,500	4,000 Ud	62,00
194	Tubo de pvc liso para pasatubos, varios diámetros.	5,525	1,101 m	6,08
195	Panel sándwich aislante para fachadas, de 50 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. RF30.	21,696	281,400 m²	6.105,25
196	Panel sándwich aislante para cubiertas, de 80 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. RF60.	28,920	820,000 m²	23.714,40
197	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,667	8.704,000 Ud	5.805,57
198	Junta de estanqueidad para chapas de acero.	0,748	2.176,000 m	1.627,65
199	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por	1,160	282,744 m²	327,98
200	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	1,339	40,000 kg	53,56
201	Lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R), UNE-EN 13707, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral.	11,593	108,000 m²	1.252,04
202	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	0,837	744,000 m	622,73
203	Perfil de chapa de acero galvanizado, para encuentros de la impermeabilización con paramentos verticales.	0,983	160,000 m	157,28
204	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm³.	4,696	13,600 Ud	63,87
205	Cartucho de 310 ml de masilla intumescente acrílica, de secado r	3,940	96,000 Ud	378,24
206	Pasta acuosa, de alta elasticidad y ligeramente intumescente, de	23,460	3,600 kg	84,46
207	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 (m²K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de	1,080	46,500 m²	50,22
208	Film de polietileno de 0,20 mm de espesor.	0,135	1.023,000 m²	138,11
209	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada	2,550	73,500 Ud	187,43
210	Línea eléctrica bajo tubo PVC, resistente al fuego AS+	19,890	200,000 m	3.978,00
211	Placa alveolar translúcida, de policarbonato celular, espesor 10 mm, incolora.	28,720	63,000 m²	1.809,36
212	Perfilería universal de aluminio, con gomas de neopreno, para cierres de juntas entre placas de policarbonato celular.	12,200	120,000 m	1.464,00
213	Material auxiliar para montaje de placas de policarbonato celular	1,350	90,000 Ud	121,50
214	Chapa perforada de acero galvanizado, con perforaciones redondas paralelas de diámetro 8 mm. Paneles de 2000x1000x1,5 mm	19,610	6,750 m²	132,37

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
215	Puerta cortafuegos doble pivotante homologada, EI2 120-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 1100x2150 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado	283,400	3,000 Ud	850,20
216	Cierrapuertas para uso frecuente de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	170,050	3,000 Ud	510,15
217	Manilla para puerta cortafuegos de una hoja, incluso llave..	32,500	3,000 Ud	97,50
218	Mirilla circular homologada, de 200 mm de diámetro, con marcos de acero inoxidable y vidrio cortafuegos EI2 120.	246,340	3,000 Ud	739,02
219	Esmalte sintético, color rojo ral 3000, para aplicar sobre super	7,320	25,480 kg	186,51
220	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	6,030	2.898,393 l	17.477,31
221	Imprimación antioxidante con poliuretano.	8,050	12,480 kg	100,46
222	Esmalte de dos componentes para exterior, color a elegir, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color blanco, aplicado con brocha, rodillo o pistola.	9,724	5,603 kg	54,48
223	Pintura de dos componentes, a base de resina epoxi y endurecedor amínico en emulsión acuosa, color amarillo, acabado satinado, aplicada con brocha, rodillo o pistola	8,300	42,750 kg	354,83
224	Luminaria philips selenium BGP340 1xLED92S/640 dm, con brazo sop	554,940	2,000 Ud	1.109,88
225	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación	0,750	506,000 Ud	379,50
226	Trabajos previos lineas alumbrado exterior	0,750	150,000 Ud	112,50
227	Luminaria coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500 EL1	279,880	4,000 Ud	1.119,52
228	Luminaria philips coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500,	156,660	50,000 Ud	7.833,00
229	Tubo rígido de pvc, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,850	40,000 m	34,00
230	Punto de prueba de rociadores, incluye llave, rociador y tuberia	620,100	4,000 Ud	2.480,40
231	Cofret de derivación para canalización eléctrica prefabricada 3f	755,400	2,000 m	1.510,80
232	Cable unipolar es07z1-k (as), no propagador de la llama, con con	0,410	80,000 m	32,80
233	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro	61,600	1,000 Ud	61,60
234	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza	15,460	3,000 Ud	46,38
235	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica	38,290	1,000 Ud	38,29
236	Grapa abarcón para conexión de jabalina	0,830	1,000 Ud	0,83
237	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra	2,910	0,333 Ud	0,97
238	Conductor de cobre desnudo recocido de 50 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 3 picas para red de toma de tierra	3,210	170,250 m	546,50
239	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conduc	0,180	56,000 m	10,08
240	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud	18,000	4,000 Ud	72,00
241	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa	3,510	2,000 Ud	7,02

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
242	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara del pilar me	7,000	12,000 Ud	84,00
243	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	1,420	172,000 Ud	244,24
244	Material auxiliar para ayudas de albañilería	1,310	1.900,000 Ud	2.489,00
245	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	1,210	0,400 Ud	0,48
246	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	1,340	500,000 Ud	670,00
247	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,150	58,000 Ud	66,70
248	Canalón de INOX 304, de espesor 1,5mm, desarrollo 1300 mm de piezas conformadas in situ, soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%	52,012	96,500 m	5.019,16
249	Material auxiliar para canalones y bajantes de instalaciones de evacuación de chapa de acero	48,109	9,650 Ud	464,25
250	Válvula limitadora de presión de latón, de dn 80 mm	312,440	2,000 Ud	624,88
251	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	2,000 Ud	2,80
252	Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") de superficie,	187,080	3,000 Ud	561,24
253	Detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundos y	180,900	2,000 Ud	361,80
254	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-144B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110	42,670	5,999 Ud	255,98
255	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89b, con 5	127,760	1,000 Ud	127,76
256	Presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contact	116,000	2,000 Ud	232,00
257	Puesto de control de rociadores de 8" dn 200 mm de diámetro, uni	2.353,110	2,000 Ud	4.706,22
258	Alarma hidráulica con motor de agua y gong de aleación de alumin	320,600	2,000 Ud	641,20
259	Accesorios y piezas especiales para conexión de puesto de contro	79,350	2,000 Ud	158,70
260	Detector óptico de humos analógico NFIX-OPT de Notifier	58,290	8,000 Ud	466,32
261	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico	6,110	8,000 Ud	48,88
262	Zócalo suplementario de base universal, color blanco, para insta	3,590	8,000 Ud	28,72
263	Rociador automático montante spray resp. normal k 160	37,930	115,000 Ud	4.361,95
264	Accesorios y piezas especiales para conexión de rociador a red d	4,050	115,000 Ud	465,75
265	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestire	9,600	13,000 Ud	124,80
266	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno f	9,600	11,000 Ud	105,60
267	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización	0,260	36,000 Ud	9,36
268	Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranu	151,430	2,000 Ud	302,86
269	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	1,200	100,000 Ud	120,00
270	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	1,400	102,000 Ud	142,80
271	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm,	11,000	2,000 Ud	22,00

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
272	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70 D (antigua D-12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	51,040	16,560 t	845,22
273	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BASE 50/70 G (antigua G-20) en capa base, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	48,610	27,600 t	1.341,64
274	Aserrado de juntas de retracción en pavimento continuo de hormigón.	0,540	372,000 m	200,88
275	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	35,880	2,000 Ud	71,76
276	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	15,410	2,000 Ud	30,82
277	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras de acero corrugado del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	24,290	2,000 Ud	48,58
278	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de cuatro mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados	35,880	2,000 Ud	71,76
279	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	15,410	2,000 Ud	30,82
280	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados	24,290	2,000 Ud	48,58
281	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos sobre una muestra de dos mallas electrosoldadas del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-2, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados	48,200	2,000 Ud	96,40
282	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de muestras	0,680	17,000 Ud	11,56
283	Desplazamiento de personal y equipo a obra para la realización del ensayo de densidad y humedad	41,940	1,000 Ud	41,94
284	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	82,220	8,000 Ud	657,76

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
285	Toma en obra de muestras de mortero de cemento, cuyo peso no exceda de 50 kg, según UNE-EN 1015-2.	32,020	1,000 Ud	32,02
286	Ensayo mecánico para determinar las resistencias a flexión y compresión a 3, 7 y 28 días de edad sobre nueve probetas de 4x4x16 cm, fabricadas y curadas en laboratorio, según UNE-EN 1015-11.	158,600	1,000 Ud	158,60
287	Informe de resultados de los ensayos realizados	96,060	1,000 Ud	96,06
288	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estructura metálica, cuyo peso no exceda de 50 kg.	29,250	16,000 Ud	468,00
289	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre una muestra de perfil laminado en estructura metálica	87,760	8,000 Ud	702,08
290	Ensayo de comprobación de la geometría de la sección y desviación de la masa de una muestra de perfil laminado en estructura metálica	69,040	8,000 Ud	552,32
291	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada, mediante riego, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	1.500,000	1,000 Ud	1.500,00
292	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	174,610	3,000 Ud	523,83
293	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	174,610	1,000 Ud	174,61
294	Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales en condiciones de simultaneidad, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	185,360	1,000 Ud	185,36
295	Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas pluviales, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	185,360	1,000 Ud	185,36
296	Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas, mediante prueba hidráulica, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	250,550	1,000 Ud	250,55
297	Prueba de servicio para comprobar la estabilidad y la estanqueidad de los cierres hidráulicos de la red interior de evacuación de aguas, mediante prueba de humo, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados	185,360	1,000 Ud	185,36
298	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones en nave, incluso informe de resultados	1.950,000	1,000 Ud	1.950,00
299	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones en urbanización, incluso informe de resultados	455,000	1,000 Ud	455,00
300	Ensayo para determinar el espesor del recubrimiento de una muestra de perfil laminado en estructura metálica, según UNE-EN ISO 2808	50,080	8,000 Ud	400,64
301	Informe de resultados de los ensayos realizados sobre el recubrimiento de una muestra de perfil laminado en estructura metálica	93,700	8,000 Ud	749,60
302	Informe técnico sobre los resultados obtenidos en los ensayos realizados por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente en material de relleno o terraplenado	168,540	1,000 Ud	168,54

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
303	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido y plástico de una muestra de suelo), según UNE 103103 y UNE 103104	35,210	1,000 Ud	35,21
304	Ensayo para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938	14,630	1,000 Ud	14,63
305	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de material de relleno o terraplenado, según UNE-EN 933-1	29,360	1,000 Ud	29,36
306	Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, UNE-EN 933-8	32,190	1,000 Ud	32,19
307	Ensayo para determinar el coeficiente de desgaste de Los Ángeles de una muestra de suelo, según UNE-EN 1097-2	87,790	1,000 Ud	87,79
308	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante líquidos penetrantes, según UNE-EN 571-1, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	20,596	1,000 Ud	20,60
309	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante ultrasonidos, según UNE-EN 1714, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	29,145	1,000 Ud	29,15
310	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, según UNE-EN 1290, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	29,145	1,000 Ud	29,15
311	Toma de una muestra de material de relleno o terraplenado	29,900	1,000 Ud	29,90
312	Ensayo proctor modificado, según une 103501	90,230	1,000 Ud	90,23
313	Ensayo de placa de carga, según UNE 103808	175,570	1,000 Ud	175,57
314	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.)	29,730	0,400 Ud	11,89
315	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta	192,260	8,000 Ud	1.538,08
316	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y g	77,020	4,000 Ud	308,08
317	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prela	110,650	4,000 Ud	442,60
318	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida	174,290	4,000 Ud	697,16
319	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables	86,360	1,000 Ud	86,36
320	Reposición de torniquete, bolsa de hielo, caja de guantes, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°,	33,720	4,000 Ud	134,88
321	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	2,070	2,000 Ud	4,14

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
322	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	15,070	3,750 Ud	56,51
323	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	85,360	3,750 Ud	320,10
324	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	63,810	3,750 Ud	239,29
325	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	91,060	3,750 Ud	341,48
326	Arnés anticaídas, con dos puntos de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	55,410	3,750 Ud	207,79
327	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	4,850	5,000 Ud	24,25
328	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	12,930	3,000 Ud	38,79
329	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	12,000	3,750 Ud	45,00
330	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	37,330	1,250 Ud	46,66
331	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	12,200	1,250 Ud	15,25
332	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	8,890	1,500 Ud	13,34
333	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad	33,730	7,500 Ud	252,98
334	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	7,500	2,500 Ud	18,75
335	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	38,800	3,000 Ud	116,40
336	Mandil de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, EPI de categoría III, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	18,820	1,650 Ud	31,05

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
337	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, EPI de categoría I, según UNE-EN 343 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	29,080	3,000 Ud	87,24
338	Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/199	20,560	3,000 Ud	61,68
339	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	21,590	1,500 Ud	32,39
340	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	2,580	15,000 Ud	38,70
341	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra	107,660	2,000 Ud	215,32
342	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra	434,100	2,000 Ud	868,20
343	Acometida provisional eléctrica a caseta prefabricada de obra	184,060	4,000 Ud	736,24
344	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 N de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN.	0,140	62,640 m	8,77
345	Cuerda de unión UNE-EN 1263-1 O de polipropileno de alta tenacidad, con tratamiento a los rayos UV, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN	0,140	1.124,760 m	157,47
346	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de reglamentación y prioridad, circular, Ø=90 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), según la Instrucción 8.3-IC	72,570	0,400 Ud	29,03
347	Cartel indicativo de lavaojos y duchas de emergencia, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación	11,040	2,000 Ud	22,08
348	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997	2,740	2,000 Ud	5,48
349	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997	3,050	0,666 Ud	2,03
350	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997	3,050	0,666 Ud	2,03
351	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 200 cm de altura	26,260	0,400 Ud	10,50
352	Hormigón hm-20/p/20/i, fabricado en central	19,700	0,400 Ud	7,88
353	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador	91,790	15,000 Ud	1.376,85
354	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	99,450	8,000 Ud	795,60
355	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado	70,840	8,000 Ud	566,72
356	Percha para vestuarios y/o aseos	6,490	8,000 Ud	51,92
357	Espejo para vestuarios y/o aseos	11,900	4,000 Ud	47,60
358	Portarrollos industrial de acero inoxidable	26,440	1,320 Ud	34,90
359	Jabonera industrial de acero inoxidable	25,280	1,320 Ud	33,37

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
360	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado	75,580	5,280 Ud	399,06
361	Banco de madera para 5 personas	89,250	1,000 Ud	89,25
362	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm	264,940	0,120 m³	31,79
363	Clavos de acero	1,030	1,030 kg	1,06
364	Repercusión de montaje, utilización y desmontaje de andamiaje homologado y medios de protección, por m² de superficie ejecutada de revestimiento de fachada	6,000	1.073,400 Ud	6.440,40
365	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba	15,030	7,920 Ud	119,04
366	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, con apriete arriba.	16,730	6,570 Ud	109,92
367	Soporte retráctil metálico de 110 cm de empotramiento y 70 cm de vuelo, para instalación de plataformas suspendidas de nivel variable	73,010	58,500 Ud	4.271,09
368	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud	4,300	14,400 Ud	61,92
369	Rodapié metálico de 3 m de longitud y 150 mm de altura, pintado al horno en epoxi-poliéster	15,010	2,970 Ud	44,58
370	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado, formado por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizable en 3 usos, para fijación a soporte metálico	19,200	2,640 Ud	50,69
371	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción	9,800	1,332 Ud	13,05
372	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m	54,000	0,666 Ud	35,96
373	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 15 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP 55 e IK 10, 5 tomas con dispositivo de bloqueo y los interruptores automáticos magneticos	1.467,860	0,250 Ud	366,97
374	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red al rombo	1,940	609,840 m²	1.183,09
375	Cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos	115,500	1,320 Ud	152,46
376	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras	0,080	49,950 Ud	4,00
377	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	0,030	16,000 Ud	0,48
378	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	0,030	8,000 Ud	0,24
379	Taco para tornillo	0,030	8,000 Ud	0,24
380	Taco para tornillo	0,030	8,000 Ud	0,24
381	Taco para tornillo	0,030	8,000 Ud	0,24
382	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	0,060	12,000 Ud	0,72
383	Taco para tornillo	0,060	12,000 Ud	0,72

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
384	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro para su inserción en los módulos de los andamios	0,390	453,500 m²	176,87
385	Red vertical de seguridad tipo U, según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, de color blanco, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad. Cuerda de red de calibre 4,5 mm. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ). Configuración de la red al rombo.	1,940	99,000 m²	192,06
386	Polea de acero, con carga de rotura superior a 20 kn	9,920	71,400 Ud	708,29
387	Mosquetón de acero galvanizado, con tuerca de seguridad y carga de rotura superior a 20 kN	15,540	71,400 Ud	1.109,56
388	Cable de acero de 10 mm de diámetro	2,040	93,240 m	190,21
389	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, sujeta mediante postes del mismo material	850,000	0,200 Ud	170,00
390	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes	27,620	13,200 Ud	364,58
391	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado	180,010	0,200 Ud	36,00
392	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable	4,310	18,000 Ud	77,58
393	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad	35,000	2,000 Ud	70,00
394	Corte en húmedo con sierra con disco diamantado, en forjados de hormigón armado o prefabricado.	600,000	21,600 m²	12.960,00
395	Barrera de acero laminado en caliente, con pie de montante fijo, serie Elipso, modelo B-ELP-L2 "NATURAL FABER" de 1000 mm de altura, formada por montantes de 80 mm de diámetro y 2 mm de espesor, color rojo-blanco, macizados con poliuretano y remate superior	87,594	3,200 Ud	280,30
396	Alimentación 24Vcc - electroimanes	185,400	4,000 Ud	741,60
397	Fuente de alimentación EN54-4 de 130W / 2,5A	405,000	2,000 Ud	810,00
398	Alimentación 230VAC para fa	110,000	2,000 Ud	220,00
399	Sistema balizamiento puerta corredera	310,000	4,000 Ud	1.240,00
400	Sistema de mando para cierre de puertas	360,000	4,000 Ud	1.440,00
401	Protección antichoques para puerta corredera	705,000	4,000 Ud	2.820,00

Importe total: 507.923,13

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Maquinaria auxiliar para montaje	17,920	10,000 h	179,20
2	h. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102kW), y capacidad para un peso total a tierra de 10 t con 4 tiempos y 4 cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m³ y de 9 m³ colmada, con un radio de giro de 5,35 mt, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.	31,240	19,841 h	619,83
3	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	186,980	0,028 h	5,24
4	Pala cargadora neumáticos 200 cv/3,7m3	44,762	0,360 h	16,11
5	Retrocargadora neumáticos 75 CV	29,600	6,000 h	177,60
6	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	9,679	109,500 h	1.059,85
7	Dumper convencional 1.500 kg.	3,660	0,085 h	0,31
8	Camión basculante 4x2 10 t.	31,240	8,100 h	253,04
9	Camión basculante 4x4 14 t.	34,920	0,425 h	14,84
10	Canon de desbroce a vertedero	6,170	24,750 m3	152,71
11	Canon de escombros a vertedero	9,746	18,000 m3	175,43
12	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,380	0,085 h	0,97
13	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	4,070	16,600 h	67,56
14	h. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 107 CV (145 kW) con cuchara dentada de capacidad 1,65 m³, con un peso total de 12.600 kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.810 mm, carga de basculación recta de 9.290 kg, fuerza de elevación a altura máxima de 162,1 kN, fuerza de arranque 119,9 kN, capacidad colmada 1,65 m³, ángulo máximo de excavación a 58°, fuerza hidraúlica de elevación a nivel del suelo 162,1 kN, longitud total de la máquina 7.120 mm, altura sobre el nivel del suelo de 303 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.	48,000	17,361 h	833,33
15	h. Motoniveladora con una potencia de 110 CV (81kW), equipada con escarificador y topadora delantera, con un peso total de 11.680 kg, de la casa Buquema ó similar, con bastidor de construcción tubular en parte delantera y de caja en la posterior, motor diesel de 4 tiempos y 6,56 lt de cilindrada, con unas características de cuchilla de: alcance fuera de ruedas de 2.320 mm, ángulo de inclinación vertical de 90°, ángulo de corte 36°/81°, altura libre del suelo 400 mm, longitud 3.660 mm, altura 430 mm Características de la topadora: altura libre del suelo 640 mm, longitud 2.500 mm, altura 830 mm, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.	50,200	7,440 h	373,49
16	Bituminadora	24,050	1,320 H	31,75
17	Transporte compresor	42,000	3,483 ud	146,29
18	Martillo compresor 2.000 l/min	2,400	557,320 h	1.337,57
19	Retro-pala excavadora	21,000	0,948 h	19,91
20	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	26,000	44,642 h	1.160,69
21	Hormigonera 250 l	0,900	2,144 h	1,93
22	Miniretroexcavadora sobre neumáticos 52 CV.	36,370	0,416 h	15,13
23	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	46,240	0,604 h	27,93
24	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	60,330	337,577 h	20.366,02

Nº	Descripción	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
25	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,130	15,000 h	601,95
26	Retrocargadora sobre neumáticos 75 cv	29,600	0,003 h	0,09
27	Retrocargadora sobre neumáticos, de 75 CV	29,600	0,636 h	18,83
28	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	36,004	3,069 h	110,50
29	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad	40,010	0,528 h	21,13
30	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,450	1,408 h	11,90
31	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 2300 kg, anchura de trabajo de 70 cm	16,550	49,530 h	819,72
32	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana	8,460	15,551 h	131,56
33	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo mecánico para hinca de pilotes prefabricados.	6.079,450	0,357 Ud	2.170,36
34	Martinete hidráulico, de 9 t, para hinca de pilotes prefabricados.	97,650	18,921 h	1.847,64
35	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 cv.	39,010	0,124 h	4,84
36	Camión góndola de 60 t de carga.	83,740	26,450 h	2.214,92
37	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,324	28,737 h	239,21
38	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	9,250	5,456 h	50,47
39	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de ladrillos y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y coste de vertido.	85,000	54,790 Ud	4.657,15
40	Martillo neumático.	3,791	140,417 h	532,32
41	Compresor portátil eléctrico 9 m³/min de caudal.	11,470	11,550 h	132,48
42	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,504	4,024 h	26,17
43	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	7,667	92,070 h	705,90
44	Extendedora para pavimentos de hormigón.	64,099	7,440 h	476,90
45	Fratasadora mecánica de hormigón.	4,274	506,850 h	2.166,28
46	Regla vibrante de 3 m	4,660	1,575 h	7,34
47	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 15 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil	120,270	8,400 Ud	1.010,27
48	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera de 15 m de altura máxima de trabajo	119,670	0,840 Ud	100,52
49	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente	6,630	18,193 h	120,62
50	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,100	852,329 h	2.642,22
51	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,000	22,688 h	68,06
52	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	58,090	0,240 h	13,94
53	Extendedora asfáltica de cadenas 110 CV.	80,190	0,240 h	19,25
			Importe total:	47.959,27

Nº	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1	**A01JF002**	**m³**	**MORTERO CEMENTO 1/2**			
			m³. Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 L.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,820	16,880	30,72
	U04CA001	t	Cemento cem ii/b-p 32,5 r granel	0,600	114,500	68,70
	U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	0,880	18,900	16,63
	U04PY001	m³	Agua	0,265	1,560	0,41
	A03LA005	h	Hormigonera eléctrica 250 l	0,400	1,450	0,58
			Coste total			**117,040**
			CIENTO DIECISIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS			
2	**A02BP510**	**m³**	**HORMIGÓN HNE-20/P/40 ELAB. OBRA**			
			m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,780	16,880	30,05
	U04CA001	t	Cemento cem ii/b-p 32,5 r granel	0,365	114,500	41,79
	U04AA101	t	Arena de río (0-5 mm)	0,660	12,600	8,32
	U04AF150	t	Garbancillo 20/40 mm	1,320	18,500	24,42
	U04PY001	m³	Agua	0,160	1,560	0,25
	A03LA005	h	Hormigonera eléctrica 250 l	0,500	1,450	0,73
			Coste total			**105,560**
			CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
3	**A02FA610**	**m³**	**HORMIGÓN HM-25/P/40/ I CENTRAL**			
			m³. Hormigón en masa de resistencia HM-25/P/40/ I Nmm², con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm, de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
	U04MA710	m³	Hormigón hm-25/p/40/ i central	1,000	72,040	72,04
			Coste total			**72,040**
			SETENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS			
4	**A03CF010**	**h**	**RETROPALA S/NEUMÁT. ARTIC 102 CV**			
			h. Retro excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70kW) y una capacidad de cazo de 1.020 L, con un peso total de 7.450 kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.			
	U02FK005	h	Retro-pala excavadora	1,000	21,000	21,00
	U%10	%	Amortización y otros gastos	10,000	21,000	2,10
	U01AA015	h	Maquinista o conductor	1,000	15,000	15,00
	U02SW001	L	Gasóleo a	12,000	1,100	13,20
			Coste total			**51,300**
			CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			

Nº	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5	**A03LA005**	**h**	**HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L**			
			h. Hormigonera eléctrica de 250 L con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290kg y un rendimiento aproximado de 3,4m³.			
	U02LA201	h	Hormigonera 250 l	1,000	0,900	0,90
	U%10	%	Amortización y otros gastos	10,000	0,900	0,09
	U02SW005	ud	Kilowatio	3,500	0,130	0,46
			Coste total			**1,450**
			UN EURO CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
6	**D02KF001**	**m³**	**EXC. MECÁNICA POZOS TERRENO FLOJO**			
			m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,250	16,880	4,22
	A03CF010	h	Retropala s/neumát. artic 102 cv	0,150	51,300	7,70
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	11,900	0,24
			Coste total			**12,160**
			DOCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

1 1 ACTUACIONES PREVIAS

1.1 E01010 m² DEMOLICIÓN ESTRUCTURAS EXISTENTES

Demolición y/o desmontaje de estructura existente formadas por elementos metálicos, hormigón y policarbonato, incluido el desmontaje de elementos enterrados de h.a. Con retirada de perfiles metálicos, cubiertas de policarbonato y remates, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, limpiezas y protecciones necesarias. Incluso transporte de escombros y canon de vertido. Incluye rematar parte que se mantiene y en caso de ser necesario incluye desmontaje durante ejecución y reposición una vez finalizada la obra, demolición de maceteros y algún otro elemento del jardín existentes. La estructura de acero se entrega a central de residuos de PSA.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

mq08sol010	h	Equipo de oxicorte	0,175	6,630	1,16
O01OA030	h	Oficial primera	0,500	19,860	9,93
O01OA050	h	Ayudante	0,500	17,680	8,84
O01OA070	h	Peón ordinario	0,500	16,880	8,44
%0200	%	Medios auxiliares	2,000	28,400	0,57
3,000	%	Costes indirectos		28,940	0,87

Clase: Mano de obra	27,210
Clase: Maquinaria	1,160
Clase: Medios auxiliares	0,570
Clase: 3 % Costes indirectos	0,870
Coste total	**29,81**

VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

1.2 DEA030b m² DESMONTAJE DE ESCALERA METALICA Y POSTERIOR REFORMA Y REPOSICIÓN

Desmontaje de escalera metálica, formado por piezas simples de perfil de acero laminado, de más de 3 m de longitud media. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. . Incluso reforma de escalera para posterior reposición de estructura y cimentación.
Incluye: Desmontaje del elemento. Fragmentación de los escombros generados en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros y escalera a reformar sobre camión. Transporte hasta taller y reforma de escalera, incluso pintado de zonas dañadas y reposición de idéntica cimentación a la existente en nuevo replanteo.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

mq08sol010	h	Equipo de oxicorte	0,158	6,630	1,05
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	0,008	34,920	0,28
mt10haf010z	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa,cemento MR.	2,000	88,283	176,57
mt07aco020a	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000	0,092	0,74
mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	100,000	0,901	90,10
O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
O01OA070	h	Peón ordinario	1,000	16,880	16,88
%0200	%	Medios auxiliares	2,000	305,500	6,11
3,000	%	Costes indirectos		311,590	9,35

Clase: Mano de obra	36,740
Clase: Maquinaria	1,330
Clase: Materiales	267,410
Clase: Medios auxiliares	6,110
Clase: 3 % Costes indirectos	9,350
Coste total	**320,94**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
1.3	U01AF212	m³	**LEVANTADO CON COMPRESOR DE FIRME ASFÁLTICO O DE SOLERA EXISTENTE**			
			Levantado con compresor de firme asfáltico o de solera existente, medido sobre perfil de espesor variable, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje. Incluyendo el corte del contorno con cortadora de asfalto y la retirada de canaletas y sistemas de saneamiento existentes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,091	19,860	1,81
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,035	16,880	17,47
	M06CM040	h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	0,600	9,679	5,81
	mq05mai030	h	Martillo neumático.	0,600	3,791	2,27
	M05PN030	h	Pala cargadora neumáticos 200 cv/3,7m3	0,020	44,762	0,90
	M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	0,008	34,920	0,28
	M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	1,000	9,746	9,75
	3,000	%	Costes indirectos		38,290	1,15
			Clase: Mano de obra			19,280
			Clase: Maquinaria			19,010
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,150
			Coste total			**39,44**
			TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
1.4	DFF010	m²	**DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTO DE FACHADA**			
			Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por ladrillo o por bloque de hormigón, ventanas y puertas de aluminio, panel sandwich o similar, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada. Incluye: Desmontaje de carpinterías de ventanas y puertas y demolición de rejillas existentes. Regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada. Demolición de la fábrica con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor,regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mq05mai030	h	Martillo neumático.	0,141	3,791	0,53
	M06CM040	h	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	0,141	9,679	1,36
	O01OA050	h	Ayudante	0,203	17,680	3,59
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,203	16,880	3,43
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,900	0,18
	3,000	%	Costes indirectos		9,090	0,27
			Clase: Mano de obra			7,020
			Clase: Maquinaria			1,890
			Clase: Medios auxiliares			0,180
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,270
			Coste total			**9,36**
			NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.5	DEH022	m²	**CORTE DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO**			
			Corte en húmedo de muro de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, previo levantado de recubrimientos y otros elementos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de la superficie de muro a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt51cpd020…	m²	Corte en húmedo con sierra con disco diamantado, en forjad…	1,000	600,000	600,00
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,500	16,880	8,44
	%	%	Costes directos complementarios	2,000	608,400	12,17
	3,000	%	Costes indirectos		620,610	18,62
			Clase: Mano de obra			8,440
			Clase: Materiales			600,000
			Clase: Medios auxiliares			12,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			18,620
			Coste total			**639,23**
			SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			
1.6	U03DF010	m²	**FRESADO SUPERFICIAL PARA ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES**			
			Fresado (por cm.) superficial de firme de mezcla bituminosa en caliente para eliminación de marcas viales, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,002	19,860	0,04
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,002	16,880	0,03
	M05FP020	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	0,001	186,980	0,19
	M07AC010	h	Dumper convencional 1.500 kg.	0,003	3,660	0,01
	M08B020	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,003	11,380	0,03
	M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	0,004	34,920	0,14
	3,000	%	Costes indirectos		0,440	0,01
			Clase: Mano de obra			0,070
			Clase: Maquinaria			0,370
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,010
			Coste total			**0,45**
			CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.7	DESINS	Ud	**DESVIO DE INSTALACIONES DE FACHADA**			
			Desconexión, desmontaje o desvío de instalaciones existentes en fachada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión, desmontaje manual de los elementos o desvío. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Material para la realización de desvíos. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Partida única que incluye todos los elementos de la instalación citada .			
	mo055	h	Ayudante fontanero.	50,000	18,010	900,50
	M07CB010	h	Camión basculante 4x2 10 t.	4,000	31,240	124,96
	M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	15,000	6,170	92,55
	PDESVINS	Ud	Material para desvios de instalaciones	1,000	422,400	422,40
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.540,400	30,81
	3,000	%	Costes indirectos		1.571,220	47,14
			Clase: Mano de obra			900,500
			Clase: Maquinaria			217,510
			Clase: Materiales			422,400
			Clase: Medios auxiliares			30,810
			Clase: 3 % Costes indirectos			47,140
			Coste total			**1.618,36**
			MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2	**2**		**ACONDICIONAMIENTO TERRENO**			
2.1	EADL015	Ud	**TALADO DE ÁRBOL, DE 30 A 60 CM DE DIÁMETRO DE TRONCO**			
			Talado de árbol, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces con posterior relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mq09sie010	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW	0,672	3,000	2,02
	mq01exn020a	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	0,151	46,240	6,98
	mq02roa010a	h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg	0,352	8,450	2,97
	O01OA030	h	Oficial primera	0,731	19,860	14,52
	O01OA050	h	Ayudante	1,461	17,680	25,83
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	52,300	1,05
	3,000	%	Costes indirectos		53,370	1,60
			Clase: Mano de obra			40,350
			Clase: Maquinaria			11,970
			Clase: Medios auxiliares			1,050
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,600
			Coste total			**54,97**
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
2.2	EADL010	m²	**DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO CON ARBUSTOS**			
			Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mq09sie010	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW	0,020	3,000	0,06
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,058	16,880	0,98
	mq01pan010a	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	0,015	40,130	0,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1,600	0,03
	3,000	%	Costes indirectos		1,670	0,05
			Clase: Mano de obra			0,980
			Clase: Maquinaria			0,660
			Clase: Medios auxiliares			0,030
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,050
			Coste total			**1,72**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
2.3	EADE001	m³	**EXCAVACIÓN DE TIERRAS**			
			Excavación de tierras a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.			
	mq01exn020b	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kw.	0,383	60,330	23,11
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,644	16,880	27,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	50,900	1,02
	3,000	%	Costes indirectos		51,880	1,56
			Clase: Mano de obra			27,750
			Clase: Maquinaria			23,110
			Clase: Medios auxiliares			1,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,560
			Coste total			**53,44**
			CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
2.4	EADR025	m³	**RELLENO EN TRASDÓS DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN**			
			Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, en trasdós de elementos de cimentación; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mq02rop020	h	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm	0,377	8,460	3,19
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,154	16,880	2,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,800	0,12
	3,000	%	Costes indirectos		5,910	0,18
			Clase: Mano de obra			2,600
			Clase: Maquinaria			3,190
			Clase: Medios auxiliares			0,120

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,180
			Coste total			**6,09**
			SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
2.5	CADR030	m³	**BASE DE PAVIMENTO RELLENO CON ZAHORRA NATURAL GRANÍTICA**			
			Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados ni compensación por coeficientes de compactación, ni huecos ni excesos de relleno.			
	mt01zah010…	t	Zahorra granular o natural, cantera granítica.	2,200	9,070	19,95
	mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,103	8,324	0,86
	mq02ron01…	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado	0,150	16,550	2,48
	mq02cia020j	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,011	36,004	0,40
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,026	16,880	0,44
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	24,100	0,48
	3,000	%	Costes indirectos		24,610	0,74
			Clase: Mano de obra			0,440
			Clase: Maquinaria			3,740
			Clase: Materiales			19,950
			Clase: Medios auxiliares			0,480
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,740
			Coste total			**25,35**
			VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3	**3**		**CIMENTACIONES**			
3.1	CMP010	m³	**POZO DE CIMENTACIÓN DE HM-20/P/40/I**			
			Formación de pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/40/I fabricado en central y vertido con cubilote (60% de volumen) y piedra en rama de 15 a 30 cm de tamaño (40% de volumen). Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt10hmf01…	m³	Hormigón HM-20/P/40/I, fabricado en central.	0,660	65,480	43,22
	mt01arg110h	m³	Piedra en rama de tamaño 15 a 30 cm	0,400	14,190	5,68
	O01OA030	h	Oficial primera	0,142	19,860	2,82
	O01OA050	h	Ayudante	0,142	17,680	2,51
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,782	16,880	13,20
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	67,400	1,35
	3,000	%	Costes indirectos		68,780	2,06
			Clase: Mano de obra			18,530
			Clase: Materiales			48,900
			Clase: Medios auxiliares			1,350
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,060
			Coste total			**70,84**
			SETENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
3.2	CPP010	m	**PILOTE PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO, "TERRA" T-350 O SIMILAR**			
			Suministro y colocación de pilote prefabricado de hormigón armado, "TERRA" T-350 o similar, S=1225 cm², Q=187 t, construido según CPP-1 para formación de grupo de pilotes CPP-2, con azuche normal en punta. Hincado por golpeo de la cabeza del pilote, mediante maza. Incluso parte proporcional de transporte, instalación, almohadillas, paradas, montaje y desmontaje de equipo mecánico y pilotes prefabricados. Incluye: Replanteo y trazado de los ejes de los grupos de pilotes. Izado de los pilotes. Hincado de los pilotes por golpeo de maza, previa colocación de sombrerete de acero con almohadilla. Golpeo hasta conseguir el rechazo prefijado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, considerando un incremento del 10% en previsión de las oscilaciones reales que pueden aparecer al realizar el pilotaje. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud del pilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado.			
	mt07pph010a	m	Pilote prefabricado de H.A.,TERRA T-350 de TERRATEST o …	1,000	71,230	71,23
	mq03pip050a	h	Martinete hidráulico, de 9 t, para hinca de pilotes prefabricado	0,053	97,650	5,18
	mq03pip010	Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo mecánico	0,001	6.079,450	6,08
	O01OA050	h	Ayudante	0,145	17,680	2,56
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,380	16,880	6,41
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	91,500	1,83
	3,000	%	Costes indirectos		93,290	2,80
			Clase: Mano de obra			8,970
			Clase: Maquinaria			11,260
			Clase: Materiales			71,230
			Clase: Medios auxiliares			1,830
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,800
			Coste total			**96,09**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			NOVENTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
3.3	CPP090	m	**DESCABEZADO DE PILOTE PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO 35X35 CM**			
			Descabezado de pilote prefabricado de hormigón armado, de 35x35 cm de seccion, mediante la limpieza y eliminación del hormigón de cabeza del pilote que pueda haber quedado resentido por el golpeo de la maza y no reúna las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático. Incluso doblado de las armaduras, limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Incluye: Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, considerando una altura de un metro en cada uno de los pilotes. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mq05pdm0…	h	Compresor portátil eléctrico 9 m³/min de caudal.	0,500	11,470	5,74
	mq05mai030	h	Martillo neumático.	0,990	3,791	3,75
	mq01exn010	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos 52 CV.	0,018	36,370	0,65
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,478	16,880	8,07
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	18,200	0,36
	3,000	%	Costes indirectos		18,570	0,56
			Clase: Mano de obra			8,070
			Clase: Maquinaria			10,140
			Clase: Medios auxiliares			0,360
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,560
			Coste total			**19,13**
			DIECINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			
3.4	CEP020	m²	**MONTAJE DE SISTEMA ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO CIMENTACIONES**			
			Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en elemento de cimentación, formado por paneles metálicos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08eme050	m²	Sistema de encofrado paneles metálicos para cimentaciones	1,000	4,427	4,43
	mt08eme051a	m	Fleje para encofrado metálico.	0,100	0,252	0,03
	mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,050	1,170	0,06
	mt08var060	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,100	6,186	0,62
	O01OA030	h	Oficial primera	0,268	19,860	5,32
	O01OA050	h	Ayudante	0,268	17,680	4,74
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	15,200	0,30
	3,000	%	Costes indirectos		15,500	0,47
			Clase: Mano de obra			10,060
			Clase: Materiales			5,140
			Clase: Medios auxiliares			0,300
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,470
			Coste total			**15,97**
			QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.5	CSZ010	m³	**ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE HA-30/B/20/IIA+QA**			
			Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera del pilar. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt07aco020a	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000	0,092	0,74
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	50,000	0,901	45,05
	mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,200	1,170	0,23
	mt10haf010z	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa,cemento MR.	1,100	88,283	97,11
	O01OA030	h	Oficial primera	0,078	19,860	1,55
	O01OA050	h	Ayudante	0,606	17,680	10,71
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	155,400	3,11
	3,000	%	Costes indirectos		158,500	4,76
			Clase: Mano de obra			12,260
			Clase: Materiales			143,130
			Clase: Medios auxiliares			3,110
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,760
			Coste total			**163,26**
			CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS			
3.6	CEP010	m³	**ENCEPADO DE GRUPO DE PILOTES HA-30/B/20/IIA+QA**			
			Formación de encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al pilotaje. Incluso p/p de separadores. Incluye: Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores de 70 mm y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt07aco020a	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	8,000	0,092	0,74
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	100,000	0,901	90,10
	mt10haf010z	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa,cemento MR.	1,050	88,283	92,70
	O01OA030	h	Oficial primera	0,789	19,860	15,67
	O01OA050	h	Ayudante	1,149	17,680	20,31
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	219,500	4,39
	3,000	%	Costes indirectos		223,910	6,72
			Clase: Mano de obra			35,980
			Clase: Materiales			183,540
			Clase: Medios auxiliares			4,390
			Clase: 3 % Costes indirectos			6,720

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Coste total			**230,63**
			DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
3.7	CAV020	m²	**MONTAJE DE SISTEMA ENCOFRADO RECUP. METÁLICO VIGA CENTRADORA**			
			Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en viga centradora, formado por paneles metálicos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08eme050	m²	Sistema de encofrado paneles metálicos para cimentaciones	1,000	4,427	4,43
	mt08eme051a	m	Fleje para encofrado metálico.	0,100	0,252	0,03
	mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,050	1,170	0,06
	mt08var060	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,100	6,186	0,62
	O01OA030	h	Oficial primera	0,229	19,860	4,55
	O01OA050	h	Ayudante	0,229	17,680	4,05
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	13,700	0,27
	3,000	%	Costes indirectos		14,010	0,42
			Clase: Mano de obra			8,600
			Clase: Materiales			5,140
			Clase: Medios auxiliares			0,270
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,420
			Coste total			**14,43**
			CATORCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
3.8	CAV010	m³	**VIGA CENTRADORA DE HORMIGÓN ARMADO HA-30/B/20/IIA+QA**			
			Formación de viga de hormigón armado para el centrado de la carga, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso p/p de separadores y pasatubos y encofrado para paso de instalaciones. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos y encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt07aco020a	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para cimentaciones.	10,000	0,092	0,92
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	60,000	0,901	54,06
	mt10haf010z	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa,cemento MR.	1,050	88,283	92,70
	mt11var300	m	Tubo de pvc liso para pasatubos, varios diámetros.	0,020	5,525	0,11
	mt08ema050	m³	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor, cimentaciones.	0,001	223,720	0,22
	O01OA030	h	Oficial primera	0,119	19,860	2,36
	O01OA050	h	Ayudante	0,119	17,680	2,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	152,500	3,05
	3,000	%	Costes indirectos		155,520	4,67
			Clase: Mano de obra			4,460
			Clase: Materiales			148,010
			Clase: Medios auxiliares			3,050
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,670
			Coste total			**160,19**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

CIENTO SESENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

3.9 CCS010 m³ **MURO DE HA-30/B/12/IIA+QA ESPESOR 20 CM**

Formación de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/B/12/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras con formación de huecos de los muros de hasta 2 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, formación de huecos, pasatubos y encofrado para paso de instalaciones y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado.
Incluye: Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos y encofrado. Replanteo de huecos y colocación del encofrado de los mismos. Resolución de juntas de hormigonado. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro con formación de huecos. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

mt07aco020d	Ud	Separador homologado para muros.	8,000	0,045	0,36
mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	20,000	0,901	18,02
mt08eme030e	m²	Sistema de encofrado a dos caras con formación de huecos	6,680	19,094	127,55
mt10haf010z	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa,cemento MR.	1,050	88,283	92,70
mt11var300	m	Tubo de pvc liso para pasatubos, varios diámetros.	0,020	5,525	0,11
O01OA030	h	Oficial primera	0,345	19,860	6,85
O01OA050	h	Ayudante	0,345	17,680	6,10
%0200	%	Medios auxiliares	2,000	251,700	5,03
3,000	%	Costes indirectos		256,720	7,70

Clase: Mano de obra	12,950
Clase: Materiales	238,740
Clase: Medios auxiliares	5,030
Clase: 3 % Costes indirectos	7,700
Coste total	**264,42**

DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.10	CANS010	m²	**SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO 22CM HA-25 CON RETRACCIÓN MODERADA** Formación de solera de 22 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central con retracción moderada, vertido con cubilote sobre lámina de polietileno, armada con doble malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial regleado, fratasado y en interior de nave pulido con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²;en exterior de nave semipulida con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Con barras Ø 16 mm, acero B 500 S en juntas de dilatación segun detalles de planos. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante extendedora, formación de recrecidos, formación de juntas de dilatacion, juntas de retracción y juntas de hormigonado, con plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas según detalles, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, bajantes, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Los diferentes paños de solera se acotarán con vallas de obra para evitar el tráfico sobre la superficie hasta no haber transcurrido al menos 14 días desde el hormigonado. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas. Incluso cajeado y posterior relleno de huecos para placas base de pilares metálicos. Formación de pendientes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.			
	mt17poa010b	m²	Film de polietileno de 0,20 mm de espesor.	1,100	0,135	0,15
	mt07aco020e	Ud	Separador de plástico rígido, homologado para soleras.	2,000	0,028	0,06
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	20,000	0,901	18,02
	mt10haf010y	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa,fabricado en central,retraccion mod…	0,220	50,124	11,03
	mt16pea02…	m²	Panel rígido de poliestireno expandido de 20 mm	0,050	1,080	0,05
	mt14sja020	m	Masilla bicomponente, sellado de juntas de retracción	0,800	0,837	0,67
	mt47adh023	m	Aserrado juntas de retracción en pavimento continuo de hor…	0,400	0,540	0,22
	mt09bnc010z	kg	Mortero compuesto de cemento	5,000	0,423	2,12
	mt09bnc020a	kg	Líquido de curado incoloro para pavimentos de hormigón	0,150	3,933	0,59
	mq06ext010	h	Extendedora para pavimentos de hormigón.	0,008	64,099	0,51
	mq06fra010	h	Fratasadora mecánica de hormigón.	0,545	4,274	2,33
	mq06cor020	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,099	7,667	0,76
	O01OA030	h	Oficial primera	0,081	19,860	1,61
	O01OA050	h	Ayudante	0,081	17,680	1,43
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,039	16,880	0,66
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	40,200	0,80
	3,000	%	Costes indirectos		41,010	1,23
			Clase: Mano de obra			3,700
			Clase: Maquinaria			3,600
			Clase: Materiales			32,910

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: Medios auxiliares			0,800
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,230
			Coste total			**42,24**
			CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
3.11	CRL010	m²	**CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA DE 10 CM DE ESPESOR**			
			Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt10hmf011y	m³	Hormigón de limpieza HL-15/b/20, fabricado en central	0,105	54,090	5,68
	O01OA030	h	Oficial primera	0,063	19,860	1,25
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,063	16,880	1,06
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,000	0,16
	3,000	%	Costes indirectos		8,150	0,24
			Clase: Mano de obra			2,310
			Clase: Materiales			5,680
			Clase: Medios auxiliares			0,160
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,240
			Coste total			**8,39**
			OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4	**4**		**ESTRUCTURA**			
4.1	EAS006a	Ud	**PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR, 650X650 MM Y ESPESOR 25 MM** Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 650x650 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 32 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala011d	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR	82,900	1,340	111,09
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	51,490	0,901	46,39
	mt07www04…	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca para perno de anc…	8,000	1,820	14,56
	mt09moa015	kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes.	25,250	0,950	23,99
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	2,491	6,030	15,02
	mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,005	3,100	0,02
	O01OA030	h	Oficial primera	0,872	19,860	17,32
	O01OA050	h	Ayudante	0,872	17,680	15,42
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	243,800	4,88
	3,000	%	Costes indirectos		248,690	7,46
			Clase: Mano de obra			32,740
			Clase: Maquinaria			0,020
			Clase: Materiales			211,050
			Clase: Medios auxiliares			4,880
			Clase: 3 % Costes indirectos			7,460
			Coste total			**256,15**
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.2	EAS006b	Ud	**PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR, 450X450 MM Y ESPESOR 18MM**			
			Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 450x450 mm y espesor 18 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 80 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala011d	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR	28,600	1,340	38,32
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	7,900	0,901	7,12
	mt07www040c	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de an…	4,000	1,530	6,12
	mt09moa015	kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes.	12,130	0,950	11,52
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	1,195	6,030	7,21
	O01OA030	h	Oficial primera	0,642	19,860	12,75
	O01OA050	h	Ayudante	0,642	17,680	11,35
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	94,400	1,89
	3,000	%	Costes indirectos		96,280	2,89
			Clase: Mano de obra			24,100
			Clase: Materiales			70,290
			Clase: Medios auxiliares			1,890
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,890
			Coste total			**99,17**
			NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS			
4.3	EAS006c	Ud	**PLACA DE ANCLAJE DE ACERO S275JR, 300X450 MM Y ESPESOR 18MM**			
			Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x450 mm y espesor 18 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 80 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala011d	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR	0,191	1,340	0,26
	mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	7,900	0,901	7,12
	mt07www040c	Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de an…	4,000	1,530	6,12
	mt09moa015	kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes.	8,070	0,950	7,67
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	0,795	6,030	4,79

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	O01OA030	h	Oficial primera	0,642	19,860	12,75
	O01OA050	h	Ayudante	0,642	17,680	11,35
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	50,100	1,00
	3,000	%	Costes indirectos		51,060	1,53
			Clase: Mano de obra			24,100
			Clase: Materiales			25,960
			Clase: Medios auxiliares			1,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,530
			Coste total			**52,59**
			CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
4.4	EAV010a	kg	**ACERO S275JR EN VIGAS, PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE**			
			Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala010h	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente	1,050	0,990	1,04
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	0,050	6,030	0,30
	mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015	3,100	0,05
	O01OA030	h	Oficial primera	0,019	19,860	0,38
	O01OA050	h	Ayudante	0,019	17,680	0,34
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,100	0,04
	3,000	%	Costes indirectos		2,150	0,06
			Clase: Mano de obra			0,720
			Clase: Maquinaria			0,050
			Clase: Materiales			1,340
			Clase: Medios auxiliares			0,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,060
			Coste total			**2,21**
			DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.5	EAS010a	kg	**ACERO S275JR EN PILARES, PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE** Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala010h	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente	1,050	0,990	1,04
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	0,050	6,030	0,30
	mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015	3,100	0,05
	O01OA030	h	Oficial primera	0,019	19,860	0,38
	O01OA050	h	Ayudante	0,019	17,680	0,34
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,100	0,04
	3,000	%	Costes indirectos		2,150	0,06
			Clase: Mano de obra			0,720
			Clase: Maquinaria			0,050
			Clase: Materiales			1,340
			Clase: Medios auxiliares			0,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,060
			Coste total			**2,21**
			DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.6	EAV010b	kg	**ACERO S275JR EN VIGAS, PIEZAS COMPUESTAS**			
			Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ala010i	kg	Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente	1,050	1,030	1,08
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	0,050	6,030	0,30
	mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015	3,100	0,05
	O01OA030	h	Oficial primera	0,021	19,860	0,42
	O01OA050	h	Ayudante	0,021	17,680	0,37
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,200	0,04
	3,000	%	Costes indirectos		2,260	0,07
			Clase: Mano de obra			0,790
			Clase: Maquinaria			0,050
			Clase: Materiales			1,380
			Clase: Medios auxiliares			0,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,070
			Coste total			**2,33**
			DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.7	EAT030a	kg	**ACERO S235JRC EN CORREAS METÁLICAS, PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO** Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt07ali010a	kg	Acero S235JRC, para correa formada por pieza simple	1,000	1,430	1,43
	mt27pfi010	l	Imprimación de secado rápido	0,050	6,030	0,30
	O01OA030	h	Oficial primera	0,029	19,860	0,58
	O01OA050	h	Ayudante	0,029	17,680	0,51
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,800	0,06
	3,000	%	Costes indirectos		2,880	0,09
			Clase: Mano de obra			1,090
			Clase: Materiales			1,730
			Clase: Medios auxiliares			0,060
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,090
			Coste total			**2,97**

DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

5 5 FACHADAS

5.1 FFX020a m² **HOJA EXTERIOR EN CERRAMIENTO FACHADA BLOQUE HORMIG HIDRÓFUGO**

Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, enrasada, recibida con mortero de cemento M-10, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado y armada con armadura de tendel "MURFOR" galvanizada en caliente, RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y como mínimo en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2 kg/m². Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con pilares, formación de esquinas, petos de cubierta, formación de dinteles mediante piezas dintel con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada.
Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de armaduras en tendeles. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Repaso de las juntas y limpieza del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

mt03bhe01…	Ud	Bloque cv de hormigón, hidrofugo,40x20x20cm	12,600	0,897	11,30
mt09mor010e	m³	Mortero de cemento cem ii/b-p 32,5 n	0,015	134,132	2,01
mt08adt010	kg	Aditivo hidrófugo para impermeabilización	0,090	1,063	0,10
mt50spa200z	Ud	Repercusión de andamiaje homologado	1,000	6,000	6,00
mt07aaf010ac	Ud	Armadura "murfor" rnd.4/z, diámetro 4 mm	0,656	3,291	2,16
mt07aco010c	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	2,500	0,901	2,25
O01OA030	h	Oficial primera	0,751	19,860	14,91
O01OA070	h	Peón ordinario	0,378	16,880	6,38
%0200	%	Medios auxiliares	2,000	45,100	0,90
3,000	%	Costes indirectos		46,010	1,38
		Clase: Mano de obra			21,290
		Clase: Materiales			23,820
		Clase: Medios auxiliares			0,900
		Clase: 3 % Costes indirectos			1,380
		Coste total			**47,39**

CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5.2	FLM010c	m²	**FACHADA DE PANEL SÁNDWICH 50 MM, RF30**			
			Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sándwich aislante para fachadas color blanco pirineo RAL 9010, de 50 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, RF30, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares, de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
	mt12ppl100c	m²	Panel sándwich aislante para fachadas de 50 mm, RF30	1,050	21,696	22,78
	mt13ccg030g	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm inox	8,000	0,667	5,34
	mt13ccg040	m	Junta de estanqueidad para chapas de acero.	2,000	0,748	1,50
	P04FAV085	ud	Pié angular gav 1,5 mm.	4,000	1,260	5,04
	P04FAV090	m	Perfil secundario t galv 1,5 mm.	2,100	2,025	4,25
	P04FAV095	m	Perfil primario l galv 1,5 mm.	2,100	1,890	3,97
	P05CGP310	m	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	0,460	10,682	4,91
	O01OA030	h	Oficial primera	0,616	19,860	12,23
	O01OA050	h	Ayudante	0,616	17,680	10,89
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	70,900	1,42
	3,000	%	Costes indirectos		72,330	2,17
			Clase: Mano de obra			23,120
			Clase: Materiales			47,790
			Clase: Medios auxiliares			1,420
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,170
			Coste total			**74,50**

SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

6 6 CUBIERTAS

6.1 FLM010b m² **CUBIERTA INCLINADA DE PANEL SÁNDWICH 80 MM, RF60**

Suministro y montaje de cerramiento de cubierta con panel sándwich aislante para cubiertas pintadfas por ambas caras, color blanco pirineo RAL 9010, de 80 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, RF60, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares, de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.
Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

	mt12ppl100d	m²	Panel sándwich aislante para cubiertas de 80 mm,RF60	1,000	28,920	28,92
	mt13ccg030g	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm inox	8,000	0,667	5,34
	mt13ccg040	m	Junta de estanqueidad para chapas de acero.	2,000	0,748	1,50
	P04FAV085	ud	Pié angular gav 1,5 mm.	4,000	1,260	5,04
	P04FAV090	m	Perfil secundario t galv 1,5 mm.	2,100	2,025	4,25
	P04FAV095	m	Perfil primario l galv 1,5 mm.	2,100	1,890	3,97
	P05CGP310	m	Remate ac.prelac. a=50cm e=0,6mm	0,460	10,682	4,91
	O01OA030	h	Oficial primera	0,191	19,860	3,79
	O01OA050	h	Ayudante	0,191	17,680	3,38
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	61,100	1,22
	3,000	%	Costes indirectos		62,320	1,87
			Clase: Mano de obra			7,170
			Clase: Materiales			53,930
			Clase: Medios auxiliares			1,220
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,870
			Coste total			**64,19**

SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
6.2	FLM011	Ud	**LÍNEA DE VIDA**			
			Dispositivo de anclaje UNE EN 795/96 Clase C (líneas de vida) de la serie LBH de ISANIMAR SEGURIDAD o similar, para dos usuarios, con carro sin ruedas, susceptible de posicionarse en cualquier punto de la línea sin desmontarse, compuesto por cable inox de 8 mm, rematado en el extremo por casquillo prensado de inox 316, tensor regulador de inox 316/304, absorbedor de energía por deformación plástica sin resorte en inox 304, elementos de anclaje y sujeción en inox 304. Incluso pequeño material y señalética, juego de precintos, documentación y certificación. Totalmente instalado.			
	O01OA030	h	Oficial primera	3,602	19,860	71,54
	O01OA050	h	Ayudante	3,602	17,680	63,68
	linea	1	Linea de vida	1,000	5.621,810	5.621,81
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5.757,000	115,14
	3,000	%	Costes indirectos		5.872,170	176,17
			Clase: Mano de obra			135,220
			Clase: Materiales			5.621,810
			Clase: Medios auxiliares			115,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			176,170
			Coste total			**6.048,34**
			SEIS MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
6.3	ISC010	m	**CANALÓN DE ACERO INOXIDABLE**			
			Suministro y montaje de canalón de INOX 304, de espesor 1,5mm, para un desarrollo de 1300 mm, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas conformadas in situ, fijadas mediante soportes colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, juntas de dilatación,remates finales del mismo material y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt36csa010…	m	Canalón de inox 304, de espesor 1,5mm, desarrollo 1300 mm	1,000	52,012	52,01
	mt36csa030	Ud	Material auxiliar para canalones y bajantes de acero	0,100	48,109	4,81
	O01OA030	h	Oficial primera	0,257	19,860	5,10
	O01OA050	h	Ayudante	0,257	17,680	4,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	66,500	1,33
	3,000	%	Costes indirectos		67,790	2,03
			Clase: Mano de obra			9,640
			Clase: Materiales			56,820
			Clase: Medios auxiliares			1,330
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,030
			Coste total			**69,82**
			SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
6.4	QLL010	m²	**CUBIERTA A UN AGUA DE PLACAS ALVEOLARES DE POLICARBONATO CELULAR** Cubierta a un agua, para una dimensión de luz máxima menor de 3 m de placas alveolares de policarbonato celular incolora y 10 mm de espesor. Incluso cortes de plancha, perfilería universal con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad. Incluye: Montaje de la estructura de perfilería de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt21lpc010g	m²	Placa alveolar translúcida, de policarbonato celular	1,050	28,720	30,16
	mt21lpc020	m	Perfilería universal de aluminio, con gomas de neopreno	2,000	12,200	24,40
	mt21lpc030	Ud	Material auxiliar montaje de placas de policarbonato celular	1,500	1,350	2,03
	O01OA030	h	Oficial primera	2,865	19,860	56,90
	O01OA050	h	Ayudante	2,865	17,680	50,65
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	164,100	3,28
	3,000	%	Costes indirectos		167,420	5,02
			Clase: Mano de obra			107,550
			Clase: Materiales			56,590
			Clase: Medios auxiliares			3,280
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,020
			Coste total			**172,44**
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7	**7**		**REVESTIMIENTOS**			
7.1	ROO010	m²	**PINTURA DE DOS COMPONENTES, AMARILLA**			
			Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies interiores de hormigón o asfalto mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color amarillo, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Incluye la preparación del soporte, limpieza de la superficie soporte, eliminación de grasas y otros productos que dificulten la fijación.			
	mt27upx010e	kg	Pintura de dos componentes,amarillo.	0,450	8,300	3,74
	O01OA030	h	Oficial primera	0,087	19,860	1,73
	O01OA050	h	Ayudante	0,087	17,680	1,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,000	0,14
	3,000	%	Costes indirectos		7,150	0,21
			Clase: Mano de obra			3,270
			Clase: Materiales			3,740
			Clase: Medios auxiliares			0,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,210
			Coste total			**7,36**
			SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
7.2	NIF021	m	**IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTA ENTRE NAVES CON LÁMINA DE BETÚN**			
			Formación de impermeabilización de junta entre naves con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con imprimación asfáltica, tipo EA; resolución de encuentros con paramentos verticales mediante colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, banda de refuerzo y banda de terminación. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie que se va a impermeabilizar. Imprimación de la superficie a impermeabilizar. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la banda de terminación. Colocación de los perfiles metálicos. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el paramento vertical. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.			
	mt14iea020a	kg	Imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231.	0,500	1,339	0,67
	mt14lga010c	m²	Lámina betún modificado,elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-F…	1,350	11,593	15,65
	mt15acc020	m	Perfil de chapa de acero galvanizado	2,000	0,983	1,97
	mt15sja020	Ud	Cartucho de masilla de poliuretano, de 310 cm³.	0,170	4,696	0,80
	O01OA030	h	Oficial primera	0,088	19,860	1,75
	O01OA050	h	Ayudante	0,088	17,680	1,56
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	22,400	0,45
	3,000	%	Costes indirectos		22,850	0,69
			Clase: Mano de obra			3,310
			Clase: Materiales			19,090
			Clase: Medios auxiliares			0,450
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,690
			Coste total			**23,54**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
8	**8**		**CARPINTERIA**			
8.1	PPR010	Ud	**PE-01 PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO 1000X2100 MM** Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2100 mm de luz y altura de paso, acabado lacado, color blanco pirineo RAL 9010,formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso frecuente, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt26pca020z	Ud	Puerta cortafuegos simple pivotante homologada, EI2 60-C5,…	1,000	283,400	283,40
	mt26pca100z	Ud	Cierrapuertas para uso frecuente de puerta cortafuegos, una …	1,000	170,050	170,05
	mt26pca110z	Ud	Manilla para puerta cortafuegos de una hoja	1,000	32,500	32,50
	mt26pca120e	Ud	Mirilla circular homologada, de 200 mm de diámetro	1,000	246,340	246,34
	O01OA030	h	Oficial primera	0,634	19,860	12,59
	O01OA050	h	Ayudante	0,634	17,680	11,21
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	756,100	15,12
	3,000	%	Costes indirectos		771,210	23,14
			Clase: Mano de obra			23,800
			Clase: Materiales			732,290
			Clase: Medios auxiliares			15,120
			Clase: 3 % Costes indirectos			23,140
			Coste total			**794,35**
			SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
8.2	QLC0002	Ud	**PI-01 PUERTA SECCIONAL NAVE CORREDERA EI2-120, HUECO ULTIL 4X4M** Suministro y colocación de puerta corredera BACH o similar de ancho útil 4 m y alto útil 4 m, EI2-120, con guías superiores y roller montado sobre cojinetes a bolas de alta resistencia. Hoja fabricada en panel continuo en dos chapas de acero, relleno de lana de roca, terminación en prelacado, color blanco pirineo RAL 9010, refuerzo perimetral mediante U, cerco superior y laterales con junta intumescente, perfiles cortahumos. Funcionamiento mediante tensores o contrapesos y retenida por imanes de 500 Kg (incluidos en otra partida del presupuesto). Se incluyen: trabajos de albaliñería, obra civil y estructura soporte, suministro eléctrico para trabajos de soldadura y de alimentación de la puerta, medios auxiliares para descarga, posicionado y acceso de montadores, remates y tapetas de la puerta con la estructura, incluye remates y sellado.			
	P13CG500c	ud	Puerta seccional corredera de una hoja para hueco libre de 4…	1,000	4.468,150	4.468,15
	P13CM070	ud	Equipo automat.p.seccional indust.	1,000	269,966	269,97
	P13CM070b	ud	Sistema de tensores o contra pesos	1,000	1.025,020	1.025,02
	P13CG560c	ud	Guía superior y roller sobre cojinetes de bolas de alta resist.	2,000	264,910	529,82
	P13CX050	ud	Pulsador interior abrir-cerrar	1,000	24,666	24,67
	P13CX180	ud	Receptor monocanal	1,000	63,982	63,98
	P13CX150	ud	Emisor monocanal micro	1,000	24,360	24,36
	P13CS010	ud	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	1,000	96,288	96,29
	mt21cms010z	m	Línea eléctrica bajo tubo PVC, resistente al fuego AS+	50,000	19,890	994,50
	P13CX230	ud	Transporte a obra	1,000	92,238	92,24
	mt41ww030b	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	25,000	1,200	30,00

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	O01OA030	h	Oficial primera	16,687	19,860	331,40
	O01OA050	h	Ayudante	16,693	17,680	295,13
	3,000	%	Costes indirectos		8.245,530	247,37
			Clase: Mano de obra			626,530
			Clase: Materiales			7.619,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			247,370
			Coste total			**8.492,90**
			OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			
8.3	E15CGS040	Ud	**PI-02 PUERTA ACCESO NAVE VECTORFLEX O SIMILAR 4X4M**			
			Suministro y colocación de puerta rápida VECTORFLEX o similar, de ancho útil 4 m y alto útil 4 m, fabricada con tela plastificada de PVC autoextinguible según norma DIN 75200, color a elegir, reforzada con tubos rígidos de diámetro 25/30 mm en acero, y tapas laterales antifricción, formando paneles de 40/50 cm. Estructura compuesta por dos columnas y un travesaño superior, con protecciones en guías laterales de caucho y PVC dotata de anclajes superiores e inferiores para su fijación, y equipada con todos los elementos de motorización, cuadro de maniobras electrónico, protección motor y seguridad de paso. Sistema de apertura por pulsador y el opcional mediante detección magnética a ambos lados de la puerta. Se incluyen: trabajos de albaliñería, obra civil y estructura soporte, suministro eléctrico para trabajos de soldadura y de alimentación de la puerta, medios auxiliares para descarga, posicionado y acceso de montadores, remates y tapetas de la puerta con la estructura, incluye remates y sellado.			
	P13CG500	ud	Puerta seccional indust. 4,00x4,00	1,000	1.287,350	1.287,35
	P13CM070	ud	Equipo automat.p.seccional indust.	1,000	269,966	269,97
	P13CG560	ud	Vent.oval 650x337 para seccional	6,000	100,905	605,43
	P13CX020	ud	Cerradura contacto simple	1,000	26,511	26,51
	P13CX050	ud	Pulsador interior abrir-cerrar	1,000	24,666	24,67
	P13CX180	ud	Receptor monocanal	1,000	63,982	63,98
	P13CX150	ud	Emisor monocanal micro	1,000	24,360	24,36
	P13CS010	ud	Fotocélula proyector-espejo 6 m.	1,000	96,288	96,29
	P13CX200	ud	Cuadro de maniobra	1,000	227,851	227,85
	P13CX230	ud	Transporte a obra	1,000	92,238	92,24
	O01OA050	h	Ayudante	16,198	17,680	286,38
	O01OA030	h	Oficial primera	16,198	19,860	321,69
	3,000	%	Costes indirectos		3.326,720	99,80
			Clase: Mano de obra			608,070
			Clase: Materiales			2.718,650
			Clase: 3 % Costes indirectos			99,800
			Coste total			**3.426,52**
			TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
9	**9**		**URBANIZACION**			
9.1	UXB020	m	**BORDILLO RECTO PEATONAL A1** Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión T (R-5 N/mm2), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, recibidas con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5, para uso en zonas peatonales, realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 10 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt10hmf011rc	m³	Hormigón no estructural HNE-20/P/20	0,041	66,780	2,74
	mt09mor010c	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	0,004	115,300	0,46
	mt18jbg010ab	Ud	Bordillo recto de hormigón 20x14	2,100	2,550	5,36
	mq04dua02…	h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil	0,016	9,250	0,15
	mq06vib020	h	Regla vibrante de 3 m	0,045	4,660	0,21
	O01OA030	h	Oficial primera	0,350	19,860	6,95
	O01OA050	h	Ayudante	0,631	17,680	11,16
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	27,000	0,54
	3,000	%	Costes indirectos		27,570	0,83
			Clase: Mano de obra			18,110
			Clase: Maquinaria			0,360
			Clase: Materiales			8,560
			Clase: Medios auxiliares			0,540
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,830
			Coste total			**28,40**

VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
9.2	UXF010a	m²	**PAVIMENTO DE 6 CM DE ESPESOR, MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**			
			Formación de pavimento de 6 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente de composición densa, tipo AC 16 SURF 50/70 D (antigua D12), con árido granítico y betún asfáltico de penetración. Incluso p/p de comprobación de la nivelación de la superficie soporte, replanteo del espesor del pavimento y limpieza final. Sin incluir la preparación de la capa base existente. Incluye: Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt47aag02…	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo ac 16 AC 16	0,138	51,040	7,04
	mq11ext030	h	Extendedora asfáltica de cadenas 110 cv.	0,001	80,190	0,08
	mq02ron01…	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado	0,002	16,550	0,03
	mq11com010	h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	0,001	58,090	0,06
	O01OA030	h	Oficial primera	0,003	19,860	0,06
	O01OA050	h	Ayudante	0,012	17,680	0,21
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,500	0,15
	3,000	%	Costes indirectos		7,630	0,23
			Clase: Mano de obra			0,270
			Clase: Maquinaria			0,170
			Clase: Materiales			7,040
			Clase: Medios auxiliares			0,150
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,230
			Coste total			**7,86**
			SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
9.3	UXF010b	m²	**PAVIMENTO DE 10 CM DE ESPESOR, MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**			
			Formación de pavimento de 10 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente de composición gruesa, tipo AC 22 BASE 50/70 G (antigua G20), con árido granítico y betún asfáltico de penetración. Incluso p/p de comprobación de la nivelación de la superficie soporte, replanteo del espesor del pavimento y limpieza final. Sin incluir la preparación de la capa base existente. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt47aag02…	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo ac 22	0,230	48,610	11,18
	mq11ext030	h	Extendedora asfáltica de cadenas 110 cv.	0,001	80,190	0,08
	mq02ron01…	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado	0,002	16,550	0,03
	mq11com010	h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	0,001	58,090	0,06
	O01OA030	h	Oficial primera	0,003	19,860	0,06
	O01OA050	h	Ayudante	0,013	17,680	0,23
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	11,600	0,23
	3,000	%	Costes indirectos		11,870	0,36
			Clase: Mano de obra			0,290
			Clase: Maquinaria			0,170
			Clase: Materiales			11,180
			Clase: Medios auxiliares			0,230
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,360
			Coste total			**12,23**
			DOCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
9.4	CADR030A	m³	**BASE DE PAVIMENTO RELLENO CON ZAHORRA NATURAL GRANÍTICA**			
			Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo mecánico formado por rodillo vibrante tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt01zah010…	t	Zahorra granular o natural, cantera granítica.	2,200	9,070	19,95
	mq04dua02…	h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil	0,102	9,250	0,94
	mq02ron01…	h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado	0,150	16,550	2,48
	mq02cia020jA	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad	0,011	40,010	0,44
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,038	16,880	0,64
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	24,500	0,49
	3,000	%	Costes indirectos		24,940	0,75
			Clase: Mano de obra			0,640
			Clase: Maquinaria			3,860
			Clase: Materiales			19,950
			Clase: Medios auxiliares			0,490
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,750
			Coste total			**25,69**
			VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
9.5	JUXFIMP	m²	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN EAR-1**			
			RIEGO DE IMPRIMACION DE BASES PARA LA EXTENSION DE AGLOMERADO ASFALTICO. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,002	16,880	0,03
	MA050302	T	Emulsi.bituminosa anionica EAR-1	0,001	200,000	0,20
	MQ050607	H	Bituminadora	0,001	24,050	0,02
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	0,300	0,01
	3,000	%	Costes indirectos		0,260	0,01
			Clase: Mano de obra			0,030
			Clase: Maquinaria			0,020
			Clase: Materiales			0,200
			Clase: Medios auxiliares			0,010
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,010
			Coste total			**0,27**
			VEINTISIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
9.6	JUXFADH	m²	**RIEGO DE ADHERENCIA CAPAS AGLOMERADO ECR-1**			
			RIEGO DE ADHERENCIA ENTRE CAPAS DE AGLOMERADO ASFALTICO. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,010	16,880	0,17
	MA050303	T	Emulsi.bituminosa termoadherente ECR-1D	0,001	200,000	0,20
	MQ050607	H	Bituminadora	0,010	24,050	0,24
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	0,600	0,01
	3,000	%	Costes indirectos		0,620	0,02
			Clase: Mano de obra			0,170
			Clase: Maquinaria			0,240
			Clase: Materiales			0,200
			Clase: Medios auxiliares			0,010
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,020
			Coste total			**0,64**
			SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
9.7	ROO010b	m²	**ESMALTE DE DOS COMPONENTES PARA EXTERIOR, ACABADO SATINADO**			
			Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies exteriores de aglomerado asfáltico, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color blanco, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.			
	mo024	h	Oficial 1ª pintor.	0,082	18,790	1,54
	mt27upx010…	kg	Esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado	0,450	9,724	4,38
	mo045	h	Ayudante pintor.	0,082	17,220	1,41
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,300	0,15
	3,000	%	Costes indirectos		7,480	0,22
			Clase: Mano de obra			2,950
			Clase: Materiales			4,380
			Clase: Medios auxiliares			0,150
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,220
			Coste total			**7,70**
			SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
9.8	ROO010	m²	**PINTURA DE DOS COMPONENTES, AMARILLA**			
			Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies interiores de hormigón o asfalto mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color amarillo, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Incluye la preparación del soporte, limpieza de la superficie soporte, eliminación de grasas y otros productos que dificulten la fijación.			
	mt27upx010e	kg	Pintura de dos componentes,amarillo.	0,450	8,300	3,74
	O01OA030	h	Oficial primera	0,087	19,860	1,73
	O01OA050	h	Ayudante	0,087	17,680	1,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,000	0,14
	3,000	%	Costes indirectos		7,150	0,21
			Clase: Mano de obra			3,270
			Clase: Materiales			3,740
			Clase: Medios auxiliares			0,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,210
			Coste total			**7,36**
			SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
9.9	UMQ045	m	**BARRERA DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE,1000 MM**			
			Suministro y montaje de barrera de acero laminado en caliente, con pie de montante fijo, serie Elipso, modelo B-ELP-L2 "NATURAL FABER" o similar de 1000 mm de altura, formada por montantes de 80 mm de diámetro y 2 mm de espesor, color rojo-blanco, macizados con poliuretano y remate superior de aluminio, y dos barras horizontales, superior e intermedia, realizadas con tubo de 50 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor de color acero inoxidable. Protección del conjunto mediante galvanizado en caliente de gran resistencia antioxidante; tratamiento de desengrase y fosfatado; lacado al horno con poliéster ferrotexturado. Máxima adherencia del revestimiento exterior. . Totalmente montada en obra, incluso caja de extracción de montante para embutir en solera de hormigón HM-20/P/20/I. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Ejecución de la base de hormigón. Colocación y fijación de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt52mun03…	Ud	Barrera de acero laminado en caliente	1,000	87,594	87,59
	O01OA030	h	Oficial primera	0,554	19,860	11,00
	O01OA050	h	Ayudante	0,554	17,680	9,79
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	108,400	2,17
	3,000	%	Costes indirectos		110,550	3,32
			Clase: Mano de obra			20,790
			Clase: Materiales			87,590
			Clase: Medios auxiliares			2,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,320
			Coste total			**113,87**
			CIENTO TRECE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10	**10**		**PCI**			
10.1	**10.1**		**ACTUACIONES PREVIAS**			
10.1.1	DIO102ENT	m	**DESMONTAJE RED ENTERRADA DE DISTRIBUCIÓN AGUA CONTRA INCENDIOS**			
			Desmontaje de red enterrada de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de diferentes diametros, con medios manuales y carga del material desmontado sobre camión o contenedor. No incluye excavacion ni posterior relleno de las zanjas. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor. Transporte y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,300	20,050	6,02
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,300	18,010	5,40
	M07CB010	h	Camión basculante 4x2 10 t.	0,020	31,240	0,62
	M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,050	6,170	0,31
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	12,400	0,25
	3,000	%	Costes indirectos		12,600	0,38
			Clase: Mano de obra			11,420
			Clase: Maquinaria			0,930
			Clase: Medios auxiliares			0,250
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,380
			Coste total			**12,98**
			DOCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
10.1.2	DIO090-SII	Ud	**DESMONTAJE DE PC42**			
			Desmontaje de puesto de control (PC42), con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de accesorios y elementos de sujeción, limpieza y acopio. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
	CONX.m16	ud	Accesorios y peq. mat. fontaneria s/ descripción de unidad d…	6,000	40,710	244,26
	CONX.m14	h	Maquinaria auxiliar para montaje	5,000	17,920	89,60
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	30,000	20,050	601,50
	mo055	h	Ayudante fontanero.	30,000	18,010	540,30
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.475,700	29,51
	3,000	%	Costes indirectos		1.505,170	45,16
			Clase: Mano de obra			1.141,800
			Clase: Maquinaria			89,600
			Clase: Materiales			244,260
			Clase: Medios auxiliares			29,510
			Clase: 3 % Costes indirectos			45,160
			Coste total			**1.550,33**
			MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.3	IOT010	Ud	**PUESTO DE CONTROL DE ROCIADORES 8"**			
			Suministro e instalación de puesto de control de rociadores de 8" DN 200 mm de diámetro, unión brida y brida, para colocar en posición vertical, formado por válvula de retención y alarma, trim y cámara de retardo. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, manómetros, accesorios y piezas especiales para conexión a red de distribución de agua. Totalmente montado, conexionado y probado. Valvula de cierre de husillo y con control de posición en la central de incendios. Incluye válvula de alivio de presión a 12 bar. Incluye: Replanteo de la situación del puesto de control. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41pcr010gj	Ud	Puesto de control de rociadores de 8" dn 200 mm de diámetr…	1,000	2.353,110	2.353,11
	mt41pcr100b	Ud	Alarma hidráulica con motor de agua y gong de aleación de a…	1,000	320,600	320,60
	mt41pcr300j	Ud	Accesorios y piezas especiales para conexión de puesto de c…	1,000	79,350	79,35
	PVALVALIV…	Ud	Valvula alivio presion 12 bar	1,000	76,150	76,15
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	15,050	20,050	301,75
	mo055	h	Ayudante fontanero.	15,050	18,010	271,05
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3.402,000	68,04
	3,000	%	Costes indirectos		3.470,050	104,10
			Clase: Mano de obra			572,800
			Clase: Materiales			2.829,210
			Clase: Medios auxiliares			68,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			104,100
			Coste total			**3.574,15**
			TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			
10.1.4	IOT022	Ud	**PRESOSTATO DE SUPERVISIÓN DE ALTA Y BAJA PRESIÓN CON DOS CONTACT**			
			Suministro e instalación de presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contactos NA/NC, rango de regulación de 0,7 a 12,1 bar, para una presión máxima de trabajo de 17,2 bar y control red TG contraincendios de válvula cerrada. Incluso canalización eléctrica. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo de la situación del presostato y de la canalización eléctrica. Conexión a la red de distribución de agua. Tendido y fijación del tubo protector del cableado. Montaje y conexionado del cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41pag010d	Ud	Presostato de supervisión de alta y baja presión con dos cont…	1,000	116,000	116,00
	mt35aia090…	m	Tubo rígido de pvc, enchufable, curvable en caliente, de color n	20,000	0,850	17,00
	mt35cun020a	m	Cable unipolar es07z1-k (as), no propagador de la llama, con…	40,000	0,410	16,40
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,223	20,050	4,47
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,223	18,010	4,02
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,972	19,250	18,71
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,979	18,010	17,63
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	194,200	3,88
	3,000	%	Costes indirectos		198,110	5,94
			Clase: Mano de obra			44,830
			Clase: Materiales			149,400
			Clase: Medios auxiliares			3,880
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,940
			Coste total			**204,05**
			DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.5	IOB028Ci	Ud	**CIERRE METALICO DE MALLA PARA PUESTOS DE CONTROL** Suministro e instalación de cierre para puestos de control realizado con estructura de tubo metálco recangular de acero galvanizado y malla metálica del mismo material de alambre de 6 mm. Incluso anclajes, soportación, herrajes de sujección de puerta y cerradura con llave amaestrada según criterios de la Propiedad. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	6,450	20,050	129,32
	mo055	h	Ayudante fontanero.	6,450	18,010	116,16
	M010007A…	ud	CIERRE METALICO DE MALLA PARA PUESTOS DE CONT…	1,000	704,550	704,55
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	950,000	19,00
	3,000	%	Costes indirectos		969,030	29,07
			Clase: Mano de obra			245,480
			Clase: Materiales			704,550
			Clase: Medios auxiliares			19,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			29,070
			Coste total			**998,10**
			NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS			
10.1.6	U06TP725bc	m	**RED ENTERRADA EN TUBERÍA POLIET.PE 100 PN 16 DN=315MM.** Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,247	20,050	4,95
	mo053	h	Ayudante calefactor.	0,247	18,010	4,45
	P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	0,250	18,360	4,59
	P26TPA950bc	m	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 dn=315mm.	1,000	127,820	127,82
	PIFA.9ddqb	ud	Pp acc tb pe ad PE-100 PN 16 de 355	0,200	86,430	17,29
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	159,100	3,18
	3,000	%	Costes indirectos		162,280	4,87
			Clase: Mano de obra			9,400
			Clase: Materiales			149,700
			Clase: Medios auxiliares			3,180
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,870
			Coste total			**167,15**
			CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.7	U06TP720b	m	**RED ENTERRADA EN TUBERÍA POLIET.PE 100 PN 16 DN=250MM.**			
			Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,140	20,050	2,81
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,140	18,010	2,52
	P26TPA940	m	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=250mm.	1,000	91,810	91,81
	PIFA.9ddqbc	ud	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 250	0,200	86,430	17,29
	P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	0,230	18,360	4,22
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	118,700	2,37
	3,000	%	Costes indirectos		121,020	3,63
			Clase: Mano de obra			5,330
			Clase: Materiales			113,320
			Clase: Medios auxiliares			2,370
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,630
			Coste total			**124,65**
			CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
10.1.8	U06TP685	m	**RED ENTERRADA EN TUBERÍA POLIET.PE 100 PN 16 DN=90MM.**			
			Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,100	20,050	2,01
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,100	18,010	1,80
	P26TPA705	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 DN=90mm.	1,000	15,900	15,90
	PIFA.9ddqbD	ud	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 90	0,200	55,710	11,14
	P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	0,150	18,360	2,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	33,600	0,67
	3,000	%	Costes indirectos		34,270	1,03
			Clase: Mano de obra			3,810
			Clase: Materiales			29,790
			Clase: Medios auxiliares			0,670
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,030

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Coste total			**35,30**
			TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			
10.1.9	U06VAV032	Ud	**VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=300MM**			
			Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 300 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	1,600	20,050	32,08
	mo053	h	Ayudante calefactor.	1,600	18,010	28,82
	M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	1,600	29,600	47,36
	P26VC029	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=300mm	1,000	1.311,910	1.311,91
	P26UUB100	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=300mm	1,000	219,100	219,10
	P26UUL270	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=300mm	1,000	194,710	194,71
	P26UUG300	ud	Goma plana D=300 mm.	2,000	5,490	10,98
	P01UT055	ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.d=20 l=160 mm	30,000	1,400	42,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.887,000	37,74
	3,000	%	Costes indirectos		1.924,700	57,74
			Clase: Mano de obra			60,900
			Clase: Maquinaria			47,360
			Clase: Materiales			1.778,700
			Clase: Medios auxiliares			37,740
			Clase: 3 % Costes indirectos			57,740
			Coste total			**1.982,44**
			MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
10.1.10	U06VAV031	Ud	**VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=250MM**			
			Válvula de compuerta de husillo de fundición PN 16 de 250 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	1,505	20,050	30,18
	mo053	h	Ayudante calefactor.	1,505	18,010	27,11
	M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	1,400	29,600	41,44
	P26VC028	ud	Vál.compue.c/elást.brida d=250mm	1,000	1.083,690	1.083,69
	P26UUB090	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil d=250mm	1,000	181,810	181,81
	P26UUL260	ud	Unión brida-liso fund.dúctil d=250mm	1,000	173,220	173,22
	P26UUG250	ud	Goma plana d=250 mm.	2,000	5,150	10,30
	P01UT055	ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.d=20 l=160 mm	24,000	1,400	33,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.581,400	31,63
	3,000	%	Costes indirectos		1.612,980	48,39
			Clase: Mano de obra			57,290
			Clase: Maquinaria			41,440
			Clase: Materiales			1.482,620
			Clase: Medios auxiliares			31,630
			Clase: 3 % Costes indirectos			48,390
			Coste total			**1.661,37**
			MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.11	U06VAV026	Ud	**VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=80MM**			
			Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,500	20,050	10,03
	mo053	h	Ayudante calefactor.	0,500	18,010	9,01
	P26VC023	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=80 mm	1,000	166,570	166,57
	P26UUB040	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=80mm	1,000	45,170	45,17
	P26UUL210	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=80mm	1,000	35,160	35,16
	P26UUG080	ud	Goma plana D=80 mm.	2,000	1,500	3,00
	P01UT055	ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.d=20 l=160 mm	16,000	1,400	22,40
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	291,300	5,83
	3,000	%	Costes indirectos		297,170	8,92
			Clase: Mano de obra			19,040
			Clase: Materiales			272,300
			Clase: Medios auxiliares			5,830
			Clase: 3 % Costes indirectos			8,920
			Coste total			**306,09**
			TRESCIENTOS SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
10.1.12	U06SA070B	Ud	**ARQUETA PARA REGISTRO O VALVULAS**			
			Arqueta para para registro o alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
	O01OA030	h	Oficial primera	14,545	19,860	288,86
	O01OA070	h	Peón ordinario	14,545	16,880	245,52
	P01LT020	m…	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	1,188	75,240	89,39
	P01MC010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/cem	0,242	75,180	18,19
	P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/cem	0,237	64,930	15,39
	P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,768	71,840	55,17
	E04CE020	m2	Encof.mad.zap.y vig.rios.y ence.	1,210	21,500	26,02
	P26QA115	ud	Rgtro.fundic.calzada traf.medio	1,000	138,890	138,89
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	877,400	17,55
	3,000	%	Costes indirectos		894,980	26,85
			Clase: Mano de obra			534,380
			Clase: Materiales			343,050
			Clase: Medios auxiliares			17,550
			Clase: 3 % Costes indirectos			26,850
			Coste total			**921,83**
			NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.13	U06SR350B	Ud	**ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA**			
			Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,600	19,860	11,92
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,600	16,880	10,13
	M11HV100	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	0,200	4,070	0,81
	P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	3,200	69,770	223,26
	P03ACB010	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S	96,000	1,150	110,40
	E04CE020	m2	Encof.mad.zap.y vig.rios.y ence.	1,600	21,500	34,40
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	390,900	7,82
	3,000	%	Costes indirectos		398,740	11,96
			Clase: Mano de obra			22,050
			Clase: Maquinaria			0,810
			Clase: Materiales			368,060
			Clase: Medios auxiliares			7,820
			Clase: 3 % Costes indirectos			11,960
			Coste total			**410,70**
			CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS			
10.1.14	U06SR110	Ud	**ANCLAJE CODO COND.AGUA.D=60-225 MM.**			
			Dado de anclaje para codo de 45º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 225 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,450	19,860	8,94
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,450	16,880	7,60
	M11HV100	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	0,070	4,070	0,28
	P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	1,859	69,770	129,70
	P03ACB010	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S	55,770	1,150	64,14
	E04CE020	m2	Encof.mad.zap.y vig.rios.y ence.	1,400	21,500	30,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	240,800	4,82
	3,000	%	Costes indirectos		245,580	7,37
			Clase: Mano de obra			16,540
			Clase: Maquinaria			0,280
			Clase: Materiales			223,940
			Clase: Medios auxiliares			4,820
			Clase: 3 % Costes indirectos			7,370
			Coste total			**252,95**
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.15	U06SR115	Ud	**ANCLAJE CODO COND.AGUA.D=250-400 MM.**			
			Dado de anclaje para codo de 45º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 250 y 400 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,500	19,860	9,93
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,500	16,880	8,44
	M11HV100	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	0,080	4,070	0,33
	P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	5,160	69,770	360,01
	P03ACB010	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S	154,800	1,150	178,02
	E04CE020	m2	Encof.mad.zap.y vig.rios.y ence.	2,400	21,500	51,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	608,300	12,17
	3,000	%	Costes indirectos		620,500	18,62
			Clase: Mano de obra			18,370
			Clase: Maquinaria			0,330
			Clase: Materiales			589,630
			Clase: Medios auxiliares			12,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			18,620
			Coste total			**639,12**
			SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			
10.1.16	U06SR515	m	**REFUERZO CONDUCC. AGUA > 250 MM.**			
			Refuerzo de conducciones de agua, de diámetro comprendido entre 250 y 400 mm., con losa de hormigón en masa HM-25/P/20/I, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, ejecutado.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,240	19,860	4,77
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,240	16,880	4,05
	M11HV100	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	0,200	4,070	0,81
	P01HM030	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	0,300	69,790	20,94
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	30,600	0,61
	3,000	%	Costes indirectos		31,180	0,94
			Clase: Mano de obra			8,820
			Clase: Maquinaria			0,810
			Clase: Materiales			20,940
			Clase: Medios auxiliares			0,610
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,940
			Coste total			**32,12**
			TREINTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.17	IOB010b-SIII	Ud	**CONEXION DE DESVIO DE RED A RED DE INCENDIOS EXISTENTE**			
			Suministro e instalación de conexión de tramo desviado de red general a red de rociadores a red de incendios existente. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	CONX.m16	ud	Accesorios y peq. mat. fontaneria s/ descripción de unidad d…	20,000	40,710	814,20
	CONX.m14	h	Maquinaria auxiliar para montaje	1,000	17,920	17,92
	O01OA050	h	Ayudante	1,000	17,680	17,68
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,000	16,880	16,88
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	6,000	20,050	120,30
	mo055	h	Ayudante fontanero.	6,000	18,010	108,06
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.095,000	21,90
	3,000	%	Costes indirectos		1.116,940	33,51
			Clase: Mano de obra			262,920
			Clase: Maquinaria			17,920
			Clase: Materiales			814,200
			Clase: Medios auxiliares			21,900
			Clase: 3 % Costes indirectos			33,510
			Coste total			**1.150,45**
			MIL CIENTO CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
10.1.18	D02HM020	m³	**EXC. COMPRESOR ZANJAS TERRENO DURO**			
			m³. Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,100	16,880	18,57
	U02AK001	h	Martillo compresor 2.000 l/min	0,800	2,400	1,92
	U02AK000	ud	Transporte compresor	0,005	42,000	0,21
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	20,700	0,41
	3,000	%	Costes indirectos		21,110	0,63
			Clase: Mano de obra			18,570
			Clase: Maquinaria			2,130
			Clase: Medios auxiliares			0,410
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,630
			Coste total			**21,74**
			VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.19	D02TF351	m³	**RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,040	16,880	0,68
	U04PY001	m³	Agua	0,400	1,560	0,62
	MA03CA005	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m³	0,028	48,000	1,34
	MA03CI010	h	Motoniveladora c/escarif. 110 CV	0,012	50,200	0,60
	M03FB010	h	Camión basculante 10 t	0,032	31,240	1,00
	U02FP021	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	0,072	26,000	1,87
	U04AF400	m³	Zahorra natural	1,100	11,000	12,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	18,200	0,36
	3,000	%	Costes indirectos		18,570	0,56
			Clase: Mano de obra			0,680
			Clase: Maquinaria			4,810
			Clase: Materiales			12,720
			Clase: Medios auxiliares			0,360
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,560
			Coste total			**19,13**
			DIECINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			
10.2	**10.2**		**RED ROCIADORES**			
10.2.1	IOB010b-SI	Ud	**CONEXION DE PUESTO DE CONTROL A RED DE INCENDIOS EXTERIOR**			
			Suministro e instalación de conexión de red de rociadores a red de incendios exterior. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Colocación del armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	CONX.m16	ud	Accesorios y peq. mat. fontaneria s/ descripción de unidad d…	10,000	40,710	407,10
	CONX.m14	h	Maquinaria auxiliar para montaje	1,000	17,920	17,92
	O01OA050	h	Ayudante	1,000	17,680	17,68
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,000	16,880	16,88
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	6,000	20,050	120,30
	mo055	h	Ayudante fontanero.	6,000	18,010	108,06
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	687,900	13,76
	3,000	%	Costes indirectos		701,700	21,05
			Clase: Mano de obra			262,920
			Clase: Maquinaria			17,920
			Clase: Materiales			407,100
			Clase: Medios auxiliares			13,760
			Clase: 3 % Costes indirectos			21,050
			Coste total			**722,75**
			SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.2.2	IOT010	Ud	**PUESTO DE CONTROL DE ROCIADORES 8"**			
			Suministro e instalación de puesto de control de rociadores de 8" DN 200 mm de diámetro, unión brida y brida, para colocar en posición vertical, formado por válvula de retención y alarma, trim y cámara de retardo. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, manómetros, accesorios y piezas especiales para conexión a red de distribución de agua. Totalmente montado, conexionado y probado. Valvula de cierre de husillo y con control de posición en la central de incendios. Incluye válvula de alivio de presión a 12 bar. Incluye: Replanteo de la situación del puesto de control. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41pcr010gj	Ud	Puesto de control de rociadores de 8" dn 200 mm de diámetr…	1,000	2.353,110	2.353,11
	mt41pcr100b	Ud	Alarma hidráulica con motor de agua y gong de aleación de a…	1,000	320,600	320,60
	mt41pcr300j	Ud	Accesorios y piezas especiales para conexión de puesto de c…	1,000	79,350	79,35
	PVALVALIV…	Ud	Valvula alivio presion 12 bar	1,000	76,150	76,15
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	15,050	20,050	301,75
	mo055	h	Ayudante fontanero.	15,050	18,010	271,05
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3.402,000	68,04
	3,000	%	Costes indirectos		3.470,050	104,10
			Clase: Mano de obra			572,800
			Clase: Materiales			2.829,210
			Clase: Medios auxiliares			68,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			104,100
			Coste total			**3.574,15**
			TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			
10.2.3	IOT022	Ud	**PRESOSTATO DE SUPERVISIÓN DE ALTA Y BAJA PRESIÓN CON DOS CONTACT**			
			Suministro e instalación de presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contactos NA/NC, rango de regulación de 0,7 a 12,1 bar, para una presión máxima de trabajo de 17,2 bar y control red TG contraincendios de válvula cerrada. Incluso canalización eléctrica. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo de la situación del presostato y de la canalización eléctrica. Conexión a la red de distribución de agua. Tendido y fijación del tubo protector del cableado. Montaje y conexionado del cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41pag010d	Ud	Presostato de supervisión de alta y baja presión con dos cont…	1,000	116,000	116,00
	mt35aia090…	m	Tubo rígido de pvc, enchufable, curvable en caliente, de color n	20,000	0,850	17,00
	mt35cun020a	m	Cable unipolar es07z1-k (as), no propagador de la llama, con…	40,000	0,410	16,40
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,223	20,050	4,47
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,223	18,010	4,02
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,972	19,250	18,71
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,979	18,010	17,63
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	194,200	3,88
	3,000	%	Costes indirectos		198,110	5,94
			Clase: Mano de obra			44,830
			Clase: Materiales			149,400
			Clase: Medios auxiliares			3,880
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,940
			Coste total			**204,05**
			DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.2.4	IOT010b-SII	Ud	**PUNTOS VACIADO Y PRUEBA**			
			Suministro e instalación de 2 puntos de vaciado y limpieza reconducido a las bajantes pluviales mas proximas así como 2 puntos de prueba para la instalación de rociadores según norma NFPA13, tambien reconducidos a las bajantes pluviales mas proximas. Totalmente montado, conexionado y probado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41dfr010P	Ud	Detector de flujo tipo paleta con retardo de hasta 90 segundo…	2,000	180,900	361,80
	mt35aia090…	Ud	Punto de prueba de rociadores, incluye llave, rociador y tuberia	4,000	620,100	2.480,40
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	3,000	20,050	60,15
	mo055	h	Ayudante fontanero.	3,000	18,010	54,03
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2.956,400	59,13
	3,000	%	Costes indirectos		3.015,510	90,47
			Clase: Mano de obra			114,180
			Clase: Materiales			2.842,200
			Clase: Medios auxiliares			59,130
			Clase: 3 % Costes indirectos			90,470
			Coste total			**3.105,98**
			TRES MIL CIENTO CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
10.2.5	IOT030c-SIIbc	Ud	**ROCIADOR AUTOMÁTICO MONTANTE SPRAY RESP. NORMAL K 160**			
			Suministro e instalación de rociador automático colgante spray, de descarga normal, descarga K160, 93ºC, presión mínima de funcionamiento 2,6 bar, en bronce; montado s/proyecto, probado y puesta en funcionamiento correcto. Listado por UL y C-UL. Homologado por FM y NYC. Incluye: Replanteo de la situación del rociador, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41roc010…	Ud	Rociador automático montante spray resp. normal k 160	1,000	37,930	37,93
	mt41roc500	Ud	Accesorios y piezas especiales para conexión de rociador a r…	1,000	4,050	4,05
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,258	20,050	5,17
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,258	18,010	4,65
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	51,800	1,04
	3,000	%	Costes indirectos		52,840	1,59
			Clase: Mano de obra			9,820
			Clase: Materiales			41,980
			Clase: Medios auxiliares			1,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,590
			Coste total			**54,43**
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.2.6	IOB022ccEE	m	**RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA ABAST. DE 3/4" RANURADA** Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08tan010…	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	1,000	6,020	6,02
	mt08tan330gf	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,000	0,570	0,57
	mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,024	8,050	0,19
	mt27ess010…	kg	Esmalte sintético, color rojo ral 3000, para aplicar sobre super	0,049	7,320	0,36
	mt41www030	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	0,180	1,400	0,25
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,350	20,050	7,02
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,350	18,010	6,30
	mo024	h	Oficial 1ª pintor.	0,120	18,790	2,25
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	23,000	0,46
	3,000	%	Costes indirectos		23,420	0,70
			Clase: Mano de obra			15,570
			Clase: Materiales			7,390
			Clase: Medios auxiliares			0,460
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,700
			Coste total			**24,12**
			VEINTICUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			
10.2.7	IOB022cdE	m	**RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA ABAST. DE 2 12" RANURADA** Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08tan330gf	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,000	0,570	0,57
	mt08tan010…	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	1,000	15,840	15,84
	mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,024	8,050	0,19
	mt27ess010…	kg	Esmalte sintético, color rojo ral 3000, para aplicar sobre super	0,049	7,320	0,36

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	mt41www030	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	0,180	1,400	0,25
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,430	20,050	8,62
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,430	18,010	7,74
	mo024	h	Oficial 1ª pintor.	0,163	18,790	3,06
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	36,600	0,73
	3,000	%	Costes indirectos		37,360	1,12
			Clase: Mano de obra			19,420
			Clase: Materiales			17,210
			Clase: Medios auxiliares			0,730
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,120
			Coste total			**38,48**
			TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
10.2.8	IOB022g	m	**RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA ABAST DE 4" RANURADA**			
			Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08tan330g	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,000	1,359	1,36
	mt08tan010gd	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	1,000	23,055	23,06
	mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,024	8,050	0,19
	mt27ess010…	kg	Esmalte sintético, color rojo ral 3000, para aplicar sobre super	0,049	7,320	0,36
	mt41www030	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	0,180	1,400	0,25
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,963	20,050	19,31
	mo055	h	Ayudante fontanero.	1,076	18,010	19,38
	mo024	h	Oficial 1ª pintor.	0,230	18,790	4,32
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	68,200	1,36
	3,000	%	Costes indirectos		69,590	2,09
			Clase: Mano de obra			43,010
			Clase: Materiales			25,220
			Clase: Medios auxiliares			1,360
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,090
			Coste total			**71,68**
			SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.2.9	IOB022d	m	**RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA ABAST DE 6" RANURADA** Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08tan330gb	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,000	1,356	1,36
	mt08tan010…	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	1,000	22,848	22,85
	mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,024	8,050	0,19
	mt27ess010…	kg	Esmalte sintético, color rojo ral 3000, para aplicar sobre super	0,049	7,320	0,36
	mt41www030	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	0,180	1,400	0,25
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	1,908	20,050	38,26
	mo055	h	Ayudante fontanero.	2,132	18,010	38,40
	mo024	h	Oficial 1ª pintor.	0,451	18,790	8,47
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	110,100	2,20
	3,000	%	Costes indirectos		112,340	3,37
			Clase: Mano de obra			85,130
			Clase: Materiales			25,010
			Clase: Medios auxiliares			2,200
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,370
			Coste total			**115,71**
			CIENTO QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
10.2.10	IOB022ch	m	**RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA ABAST DE 8" RANURADA** Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 8" DN 200 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08tan010…	m	TUBO DE ACERO NEGRO, CON SOLDADURA LONGITUDI…	1,000	39,700	39,70
	mt08tan330g6	Ud	MATERIAL AUXILIAR PARA MONTAJE Y SUJECIÓN A LA …	1,000	1,700	1,70
	mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,024	8,050	0,19
	mt27ess010…	kg	Esmalte sintético, color rojo ral 3000, para aplicar sobre super	0,049	7,320	0,36

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	mt41www030	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	0,500	1,400	0,70
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	2,200	20,050	44,11
	mo055	h	Ayudante fontanero.	2,200	18,010	39,62
	mo037	h	Oficial 1ª pintor.	0,600	13,920	8,35
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	134,700	2,69
	3,000	%	Costes indirectos		137,420	4,12
			Clase: Mano de obra			92,080
			Clase: Materiales			42,650
			Clase: Medios auxiliares			2,690
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,120
			Coste total			**141,54**
			CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
10.2.11	IOB028Ci	Ud	**CIERRE METALICO DE MALLA PARA PUESTOS DE CONTROL**			
			Suministro e instalación de cierre para puestos de control realizado con estructura de tubo metálco recangular de acero galvanizado y malla metálica del mismo material de alambre de 6 mm. Incluso anclajes, soportación, herrajes de sujección de puerta y cerradura con llave amaestrada según criterios de la Propiedad. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	6,450	20,050	129,32
	mo055	h	Ayudante fontanero.	6,450	18,010	116,16
	M010007A…	ud	CIERRE METALICO DE MALLA PARA PUESTOS DE CONT…	1,000	704,550	704,55
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	950,000	19,00
	3,000	%	Costes indirectos		969,030	29,07
			Clase: Mano de obra			245,480
			Clase: Materiales			704,550
			Clase: Medios auxiliares			19,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			29,070
			Coste total			**998,10**
			NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS			
10.2.12	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
10.3	**10.3**		**RED BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.3.1	IOB010-SI	Ud	**CONEXION DE RED DE BIES A RED DE INCENDIOS EXTERIOR**			
			Suministro e instalación de conexión de red de BIES a red de incendios exterior. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Colocación del armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	CONX.m16	ud	Accesorios y peq. mat. fontaneria s/ descripción de unidad d…	4,000	40,710	162,84
	CONX.m14	h	Maquinaria auxiliar para montaje	1,000	17,920	17,92
	O01OA050	h	Ayudante	1,000	17,680	17,68
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,000	16,880	16,88
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	4,000	20,050	80,20
	mo055	h	Ayudante fontanero.	4,000	18,010	72,04
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	367,600	7,35
	3,000	%	Costes indirectos		374,910	11,25
			Clase: Mano de obra			186,800
			Clase: Maquinaria			17,920
			Clase: Materiales			162,840
			Clase: Medios auxiliares			7,350
			Clase: 3 % Costes indirectos			11,250
			Coste total			**386,16**
			TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			
10.3.2	IFW060bpci	Ud	**VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN DE LATÓN DN 80 MM**			
			Suministro e instalación de válvula limitadora de presión de latón DN 80 mm de diámetro (caudal 30m3/h), presión máxima de entrada de 15 bar y presión de salida regulable entre 2 y 5 bar. Incluso manómetro, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt37svl010m	Ud	Válvula limitadora de presión de latón, de dn 80 mm	1,000	312,440	312,44
	mt42www041	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 10…	1,000	11,000	11,00
	mt37www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	1,400	1,40
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,209	20,050	4,19
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,209	18,010	3,76
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	332,800	6,66
	3,000	%	Costes indirectos		339,450	10,18
			Clase: Mano de obra			7,950
			Clase: Materiales			324,840
			Clase: Medios auxiliares			6,660
			Clase: 3 % Costes indirectos			10,180
			Coste total			**349,63**
			TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.3.3	IOB025c	Ud	**VÁLVULA DE MARIPOSA DE PALANCA Y ASIENTO DE EPDM, 3"**			
			Suministro e instalación de válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 3" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de la válvula. Colocación de la válvula. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41svc030gc	Ud	Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión c…	1,000	151,430	151,43
	mt41www030	Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios	1,000	1,400	1,40
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,290	20,050	5,81
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,290	18,010	5,22
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	163,900	3,28
	3,000	%	Costes indirectos		167,140	5,01
			Clase: Mano de obra			11,030
			Clase: Materiales			152,830
			Clase: Medios auxiliares			3,280
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,010
			Coste total			**172,15**
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			
10.3.4	IOB030	Ud	**BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE) 45MM**			
			Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") de superficie, de 575x505x152 mm, compuesta de: - Armario de chapa blanca de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta ciega de chapa blanca de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000. - Devanadera construida en chapa galvanizada de 1,5 mm de espesor y pletina de 30x3 mm. Pintada RAL3000 - 20 metros de manguera ARMATEX de 45mm, con racores BCN FORTEX - Lanza VIPER ST-2510 Kugel Saeta Modelo PV Acople ABK-45 - Válvula de bola con racor de 45 mm - Manómetro de 0-16bar. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-2.. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Fijación del armario al paramento. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41bae01…	Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") de super…	1,000	187,080	187,08
	P5016	Ud	Lanza viper st modelo V con lanza-boquilla , con rosca fija 1-1/	1,000	214,330	214,33
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,929	20,050	18,63
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,930	18,010	16,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	436,800	8,74
	3,000	%	Costes indirectos		445,530	13,37
			Clase: Mano de obra			35,380
			Clase: Materiales			401,410
			Clase: Medios auxiliares			8,740
			Clase: 3 % Costes indirectos			13,370
			Coste total			**458,90**
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.3.5	0007AC_2B	m	**RED AEREA EN TUBERÍA ACER.INOX AISI 316L SCH 10S 2"**			
			Tubería ranurada o soldada de acero inox AISI 316L SCH 10S de 2", espesor minimo de 2.11mm, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios. Incluso soportación con abrazadera isofónica y perfilería galvanizada sistema SIKLA o equivalente. Incluido p.p de elementos auxiliares. Incluido transporte, descarga, montaje, conexionado y pruebas. Funcionando.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,656	20,050	13,15
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,656	18,010	11,81
	M010007A…	m.	Tubo a.inox AISI 316L SCH 10s 2"	1,000	25,690	25,69
	M020007A…	ud	Accesorios a. inox AISI 316L 2"	0,300	5,980	1,79
	SKL412115	Ml	Carril sikla 41/21/1,5	0,048	8,160	0,39
	P17JE118	ud	Abraz. isofónica d60 mm.	0,323	2,040	0,66
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	53,500	1,07
	3,000	%	Costes indirectos		54,560	1,64
			Clase: Mano de obra			24,960
			Clase: Materiales			28,530
			Clase: Medios auxiliares			1,070
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,640
			Coste total			**56,20**
			CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS			
10.3.6	0007AC_3B	m	**RED AEREA EN TUBERÍA ACER.INOX AISI 316L SCH 10S 3"**			
			Tubería ranurada o soldada de acero inox AISI 316L SCH 10S de 3", espesor minimo de 2.11mm, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios. Incluso soportación con abrazadera isofónica y perfilería galvanizada sistema SIKLA o equivalente. Incluido p.p de elementos auxiliares. Incluido transporte, descarga, montaje, conexionado y pruebas. Funcionando.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,729	20,050	14,62
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,729	18,010	13,13
	M010007A…	m.	Tubo a.inox AIS 316L SCH 10S 3"	1,000	40,670	40,67
	M020007A…	ud	Accesorios a. inox AIS 316L 3"	0,300	12,870	3,86
	PSKL41412	Ml	Carril sikla 41/41/2	0,053	10,640	0,56
	P17JE125	ud	Abraz. isofónica d90 mm.	0,263	3,500	0,92
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	73,800	1,48
	3,000	%	Costes indirectos		75,240	2,26
			Clase: Mano de obra			27,750
			Clase: Materiales			46,010
			Clase: Medios auxiliares			1,480
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,260
			Coste total			**77,50**
			SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
10.3.7	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
10.4	**10.4**		**EXTINTORES**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.4.1	IOX010	Ud	**EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA**			
			Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-144B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41ixi010a	Ud	Extintor portátil de polvo químico abc polivalente antibrasa	1,000	42,670	42,67
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,998	16,880	16,85
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	59,500	1,19
	3,000	%	Costes indirectos		60,710	1,82
			Clase: Mano de obra			16,850
			Clase: Materiales			42,670
			Clase: Medios auxiliares			1,190
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,820
			Coste total			**62,53**
			SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
10.4.2	IOX010b	Ud	**EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2**			
			Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41ixo010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89b, con 5	1,000	127,760	127,76
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,118	16,880	1,99
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	129,800	2,60
	3,000	%	Costes indirectos		132,350	3,97
			Clase: Mano de obra			1,990
			Clase: Materiales			127,760
			Clase: Medios auxiliares			2,600
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,970
			Coste total			**136,32**
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
10.5	**10.5**		**SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIOS**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.5.1	DAI003	Ud	**CABLE MANGUERA PARA LAZO ANALÓGICO**			
			Suministro e instalación de cable manguera para lazos analógicos NOTIFIER, o similar, formado por un par de hilos trenzados y apantallados UNE 23007,-14/2009 ANEXO 6.11.2.2.2 , trenzado de 20 vueltas, pantalla de aluminio , resistente al fuego, de color rojo y libre de halógenos, según UNE 50200, instalado bajo tubo de pvc rígido de 16 mm. , incluso módulos aisladores, cajas de derivación, regletas, soportes, medios auxiliares, andamios y pequeño material. Totalmente instalado, conexionado y probado y dando servicio a todos los aparatos.			
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,100	19,250	1,93
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,100	18,010	1,80
	DI.01	m	Cable trenzado apantallado+ p.p mod.aislador	1,000	1,370	1,37
	DI.02	m	Tubo pvc rígido	1,000	0,210	0,21
	WW00400	u	Pequeño material	0,500	0,250	0,13
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,400	0,11
	3,000	%	Costes indirectos		5,550	0,17
			Clase: Mano de obra			3,730
			Clase: Materiales			1,710
			Clase: Medios auxiliares			0,110
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,170
			Coste total			**5,72**
			CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
10.5.2	IOD102	Ud	**DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS**			
			Suministro e instalación detector óptico de humo con aislador incorporado modelo NFXI-OPT de Notifier, con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto; base B501AP. Peso: 97g con base, Dimensiones en mm: 102 Ø x 43 (alto) montado en base B501AP, Aprobado según los requisitos de: EN54-7, Certificado CPD: 0786-CPD-20640; Totalmente instalado adosado a correas de cubierta, probado y certificado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41pig420b	Ud	Detector óptico de humos analógico NFIX-OPT de Notifier	1,000	58,290	58,29
	mt41pig440b	Ud	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico	1,000	6,110	6,11
	mt41pig441b	Ud	Zócalo suplementario de base universal, color blanco, para in…	1,000	3,590	3,59
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,609	19,250	11,72
	mo098	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguri…	0,609	18,010	10,97
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	90,700	1,81
	3,000	%	Costes indirectos		92,490	2,77
			Clase: Mano de obra			22,690
			Clase: Materiales			67,990
			Clase: Medios auxiliares			1,810
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,770
			Coste total			**95,26**
			NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.5.3	1680110	Ud	**PULSADOR ANALÓGICO REARMABLE CON AISLADOR DE CORTOCIRCUITO** Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie SR1T y tapa de protección. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 11 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo M5A-RP02FF-N026-41.			
	M700KACI-…	u	Pulsador analógico rearmable con aislador de cortocircuito	1,000	62,990	62,99
	SR1T	u	Caja de superficie para pulsador	1,000	4,750	4,75
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,300	19,250	5,78
	WW00300	u	Material complementario	1,000	0,500	0,50
	WW00400	u	Pequeño material	1,000	0,250	0,25
	OATC99999	h	Programacion oficial especializado	0,048	55,000	2,64
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	76,900	1,54
	3,000	%	Costes indirectos		78,450	2,35
			Clase: Mano de obra			8,420
			Clase: Materiales			68,490
			Clase: Medios auxiliares			1,540
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,350
			Coste total			**80,80**
			OCHENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS			
10.5.4	1660020-1	Ud	**SIRENA INTERIOR AL 121** Suministro e instalación de alarma sirena y baliza. Incorpora luz flas mediante baliza estroboscópica de xenon. Posibilidad de activación independiente de la baliza y de la sirena. Dispone de 45 tonos y posibilidad de 3 avisos independientes. Niveles de volumen seleccionables 121dBA ±3 dBA mediante sincronización automática con sistemas multisonidos. Amplificación y conversión de señales analógicas en digitales. Rango efectivo de hasta 300 m. Base de montaje estanca IP66. ABS retardante contra llamas según normativa L94VO y 5VA FR ABS. Incluye fuente de alimentación controlada con circuito de control y señalización y cabina metálica; así como vigilancia de fuente de alimentación. Tulipa de policarbonato translúcido. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca E2S Modelo AL 121.			
	PAL121	u	Alarma al 121 (sirena y baliza)	1,000	150,000	150,00
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,300	19,250	5,78
	WW00300	u	Material complementario	1,000	0,500	0,50
	WW00400	u	Pequeño material	1,000	0,250	0,25
	OATC99999	h	Programacion oficial especializado	0,032	55,000	1,76
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	158,300	3,17
	3,000	%	Costes indirectos		161,460	4,84
			Clase: Mano de obra			7,540
			Clase: Materiales			150,750
			Clase: Medios auxiliares			3,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,840
			Coste total			**166,30**
			CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.5.5	5660050	Ud	**SIRENA EXTERIOR ÓPTICO-ACÚSTICA HSR-E24**			
			Suministro e instalación de sirena exterior fabricada en policarbonato de color rojo, con foco intermitente y serigrafía de la palabra FUEGO en color blanco, consumo 25mA a 24VDC. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 3 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo HSR-E24.			
	HSRE24	u	Sirena exterior ópt-acústica	1,000	73,070	73,07
	WW00300	u	Material complementario	1,000	0,500	0,50
	WW00400	u	Pequeño material	1,000	0,250	0,25
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,300	19,250	5,78
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	79,600	1,59
	3,000	%	Costes indirectos		81,190	2,44
			Clase: Mano de obra			5,780
			Clase: Materiales			73,820
			Clase: Medios auxiliares			1,590
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,440
			Coste total			**83,63**
			OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
10.5.6	DAI009	Ud	**MÓDULO 2 ENTRADAS**			
			Suministro, colocación y conexión de Módulo de dos entradas M720 NOTIFIER o similar: Incluye un Módulos con su caja . Módulo direccionable con 2 entradas vigilada, alimentado por el lazo de control. .Indicador de acción incorporado. Aislador contra cortocircuitos incorporado. Posibilidad de montaje en carril DIN. Indicación de estado a través de LED´s. Consumo en operación 0,3 mA,. Cableado con la central con cable de dos hilos en lazo, línea abierta o derivación en T, admite diferentes tipo de cable (trenzado/no trenzado, apantallado/ no apantallado) T:-25ºC a +60 ºC, Hum. Rel. < 100 %.Compatibilidad e.m.:50V/m. Certificado EN54-18, EN54-17.VdS Protección EN60529/IEC529 IP30 (con caja IP65).Materiales reciclables y respetuosos con el medioambiente (SN36350)".Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluso cableado de conexión con los alementos a controlar.			
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,300	19,250	5,78
	DI.11	ud	Modulo 2 entradas	1,000	78,150	78,15
	WW00300	u	Material complementario	20,000	0,500	10,00
	WW00400	u	Pequeño material	5,000	0,250	1,25
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	95,200	1,90
	3,000	%	Costes indirectos		97,080	2,91
			Clase: Mano de obra			5,780
			Clase: Materiales			89,400
			Clase: Medios auxiliares			1,900
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,910
			Coste total			**99,99**
			NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.5.7	1680050	Ud	**MODULO 1 SALIDA**			
			Suministro e instalación de módulo de control de una salida direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA) o mediante salida supervisada de 24 Vcc (alimentándolo a 24 Vcc y resistencia de supervisión de 47K). Aislador incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. LED de señalización de estado multicolor. Selección de dirección mediante dos roto-swich decádicos operable y visible lateral y frontalmente. Incluye caja semitransparente M-200SMB. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo M701. Incluso cableado de conexión con los alementos a controlar.			
	M701	u	Modulo control	1,000	58,750	58,75
	M200SMB	u	Caja para modulo	1,000	8,220	8,22
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,300	19,250	5,78
	WW00300	u	Material complementario	20,000	0,500	10,00
	WW00400	u	Pequeño material	1,000	0,250	0,25
	OOATC99999	h	Programacion oficial especializ	0,050	55,000	2,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	85,800	1,72
	3,000	%	Costes indirectos		87,470	2,62
			Clase: Mano de obra			8,530
			Clase: Materiales			77,220
			Clase: Medios auxiliares			1,720
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,620
			Coste total			**90,09**
			NOVENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
10.5.8	IOB050-SI	Ud	**CONEXION CON BUCLE DETECCION EXISTENTE Y PROGRAMACION**			
			Conexión de nuevos elementos del sistema de detección con bucle existente en nave P. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, programacion, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de canalizaciones y cableado. Conexionado. Programación de nuevos elementos en central. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	4,000	19,250	77,00
	WW00300	u	Material complementario	200,000	0,500	100,00
	WW00400	u	Pequeño material	500,000	0,250	125,00
	OOATC99999	h	Programacion oficial especializ	5,000	55,000	275,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	577,000	11,54
	3,000	%	Costes indirectos		588,540	17,66
			Clase: Mano de obra			352,000
			Clase: Materiales			225,000
			Clase: Medios auxiliares			11,540
			Clase: 3 % Costes indirectos			17,660
			Coste total			**606,20**
			SEISCIENTOS SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.5.9	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
10.6	**10.6**		**SEÑALIZACIÓN**			
10.6.1	IOS010	Ud	**SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS**			
			Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, tamaño A4 panorámica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41sny020…	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliest…	1,000	9,600	9,60
	mt41sny100	Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización	1,500	0,260	0,39
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,213	16,880	3,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	13,600	0,27
	3,000	%	Costes indirectos		13,860	0,42
			Clase: Mano de obra			3,600
			Clase: Materiales			9,990
			Clase: Medios auxiliares			0,270
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,420
			Coste total			**14,28**
			CATORCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
10.6.2	IOS020	Ud	**SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN**			
			Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 632x316 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41sny020…	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de poliestire…	1,000	9,600	9,60
	mt41sny100	Ud	Material auxiliar para la fijación de placa de señalización	1,500	0,260	0,39
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,213	16,880	3,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	13,600	0,27
	3,000	%	Costes indirectos		13,860	0,42
			Clase: Mano de obra			3,600
			Clase: Materiales			9,990
			Clase: Medios auxiliares			0,270
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,420
			Coste total			**14,28**
			CATORCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
10.7	**10.7**		**AUXILIARES**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.7.1	IOJ011-12	m	**SELLADO DE JUNTA DE 30 MM DE ESPESOR CON MASILLA INTUMESCENTE** Suministro e instalación de sistema de sellado de penetraciones con masilla intumescente acrílica, de secado rápido, con propiedades ignífugas, aplicada con pistola, para sellar juntas de 30 mm de espesor, en perforaciones para instalaciones en muros cortafuegos, tabiques, marcos de puertas resistentes al fuego y sistemas de acristalamiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la junta. Incluye: Limpieza y preparación de la junta. Aplicación de la masilla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt16lrw100a	Ud	Cartucho de 310 ml de masilla intumescente acrílica, de sec…	2,000	3,940	7,88
	O01OA050	h	Ayudante	0,029	17,680	0,51
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,400	0,17
	3,000	%	Costes indirectos		8,560	0,26
			Clase: Mano de obra			0,510
			Clase: Materiales			7,880
			Clase: Medios auxiliares			0,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,260
			Coste total			**8,82**
			OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
10.7.2	IOJ012	m²	**REVESTIMIENTO IGNÍFUGO PARA SELLADO DE PENETRACIONES PARA CABLES** Suministro e instalación de sistema de sellado de penetraciones con revestimiento ignífugo formado por pasta acuosa, de alta elasticidad y ligeramente intumescente, de color blanco, aplicada en capa de 1 mm con espátula o pistola de alta presión, para evitar que un fuego se propague de un sector de incendio a otro a través del hueco por donde pasan los cables de las instalaciones. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de las manos de revestimiento necesarias, mediante pistola o espátula, hasta conseguir el espesor solicitado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt16lrw101a	kg	Pasta acuosa, de alta elasticidad y ligeramente intumescente…	1,800	23,460	42,23
	O01OA030	h	Oficial primera	0,143	19,860	2,84
	O01OA050	h	Ayudante	0,143	17,680	2,53
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	47,600	0,95
	3,000	%	Costes indirectos		48,550	1,46
			Clase: Mano de obra			5,370
			Clase: Materiales			42,230
			Clase: Medios auxiliares			0,950
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,460
			Coste total			**50,01**
			CINCUENTA EUROS CON UN CÉNTIMO			
10.8	**10.8**		**PUERTAS CORTAFUEGO**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.8.1	E5710130	Ud	**RETENEDOR SUPERFICIE 490KG RPS-1392**			
			Suministro e instalación de dispositivo electromagnético de gran potencia para bloqueo de puertas de salida de emergencia, antipánico, de acceso y de paso general, formado por electroimán y placa de retención para montaje en superficie. Cuerpo de aluminio y placa ferromágnetica de acero galvanizado, incorpora led y relé de estado. Potencia 500 Kg y consumo 250mA. Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo RPS-1392.			
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	1,500	19,250	28,88
	OOATC99999	h	Programacion oficial especializ	0,200	55,000	11,00
	RPS-1392	u	RETENEDOR SUPERFICIE 490 Kg	1,000	179,000	179,00
	WW00300	u	Material complementario	20,000	0,500	10,00
	WW00400	u	Pequeño material	15,000	0,250	3,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	232,600	4,65
	3,000	%	Costes indirectos		237,280	7,12
			Clase: Mano de obra			39,880
			Clase: Materiales			192,750
			Clase: Medios auxiliares			4,650
			Clase: 3 % Costes indirectos			7,120
			Coste total			**244,40**
			DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS			
10.8.2	12112	Ud	**ALIMENTACIÓN 24VCC - ELECTROIMANES**			
			Instalación de alimetación auxiliar 24Vcc para electroimanes de puertas incluyendo: - Cable manguera trenzado y apantallado 2x1,5 mm2. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. - Parte proporcional de canalización, cajas de conexión y pequeño material. - Medios de elevación.			
	u12112	Ud	Alimentación 24Vcc - electroimanes	1,000	185,400	185,40
	O01OA030	h	Oficial primera	0,418	19,860	8,30
	O01OA050	h	Ayudante	0,418	17,680	7,39
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	201,100	4,02
	3,000	%	Costes indirectos		205,110	6,15
			Clase: Mano de obra			15,690
			Clase: Materiales			185,400
			Clase: Medios auxiliares			4,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			6,150
			Coste total			**211,26**
			DOSCIENTOS ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.8.3	12113	Ud	**FUENTE DE ALIMENTACIÓN EN54-4 DE 130W / 2,5A**			
			Suministro e instalación de fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc controlada por microprocesador. Se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica. Incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. Dispone de 2 circuitos de salida (2 x 1,10A), configurables a uno solo (1 x 2,2A), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. Consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema. Incluyendo: - 2 baterías de 12Ah. - Módulo monitor de 1 entrada para supervisión de avería de la fuente. - Conexión a lazo analógico.			
	u12113	Ud	Fuente de alimentación EN54-4 de 130W / 2,5A	1,000	405,000	405,00
	O01OA030	h	Oficial primera	0,418	19,860	8,30
	O01OA050	h	Ayudante	0,418	17,680	7,39
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	420,700	8,41
	3,000	%	Costes indirectos		429,100	12,87
			Clase: Mano de obra			15,690
			Clase: Materiales			405,000
			Clase: Medios auxiliares			8,410
			Clase: 3 % Costes indirectos			12,870
			Coste total			**441,97**
			CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
10.8.4	12114	Ud	**ALIMENTACIÓN 230VAC PARA FA**			
			Instalación para alimentación eléctrica de la fuente de alimentación auxiliar con interruptores magnetotérmico y diferencial. Conexión en cuadro de protección más próximo.			
	u12114	Ud	Alimentación 230VAC para fa	1,000	110,000	110,00
	O01OA030	h	Oficial primera	0,418	19,860	8,30
	O01OA050	h	Ayudante	0,418	17,680	7,39
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	125,700	2,51
	3,000	%	Costes indirectos		128,200	3,85
			Clase: Mano de obra			15,690
			Clase: Materiales			110,000
			Clase: Medios auxiliares			2,510
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,850
			Coste total			**132,05**
			CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			
10.8.5	12115	Ud	**SISTEMA BALIZAMIENTO PUERTA CORTAFUEGOS**			
			Sistema de balizamiento para indicación de cierre de puerta cortafuegos mediante flash estroboscópico rectangular de color rojo de 5 vatios de potencia y frecuencia de destello de 1,5 segundos. Incluyendo alimentación de 24Vcc. 260mA.			
	u12115	Ud	Sistema balizamiento puerta corredera	1,000	310,000	310,00
	O01OA030	h	Oficial primera	0,418	19,860	8,30
	O01OA050	h	Ayudante	0,418	17,680	7,39
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	325,700	6,51
	3,000	%	Costes indirectos		332,200	9,97
			Clase: Mano de obra			15,690
			Clase: Materiales			310,000
			Clase: Medios auxiliares			6,510
			Clase: 3 % Costes indirectos			9,970
			Coste total			**342,17**
			TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.8.6	12117	Ud	**SISTEMA DE MANDO PARA CIERRE DE PUERTA**			
			Suministro e instalación de sistema de mando para cierre de puertas mediante módulos de control conectados a la central de incendios (no incluye los módulos) , incluyendo: - Caja para montaje en superficie de módulos. - Interconexion con modulos Modelo M701. - Interconexión con electroimán retenedor para maniobra. - Seta de desbloqueo con caja de superficie IP67.			
	u12117	Ud	Sistema de mando para cierre de puertas	1,000	360,000	360,00
	O01OA030	h	Oficial primera	0,418	19,860	8,30
	O01OA050	h	Ayudante	0,418	17,680	7,39
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	375,700	7,51
	3,000	%	Costes indirectos		383,200	11,50
			Clase: Mano de obra			15,690
			Clase: Materiales			360,000
			Clase: Medios auxiliares			7,510
			Clase: 3 % Costes indirectos			11,500
			Coste total			**394,70**
			TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS			
10.8.7	12119	Ud	**PROTECCIÓN ANTICHOQUES PARA PUERTA CORREDERA**			
			Construcción y montaje de protección para puerta corredera compuesta por perfilería de 80x60.			
	u12119	Ud	Protección antichoques para puerta corredera	1,000	705,000	705,00
	O01OA030	h	Oficial primera	0,418	19,860	8,30
	O01OA050	h	Ayudante	0,418	17,680	7,39
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	720,700	14,41
	3,000	%	Costes indirectos		735,100	22,05
			Clase: Mano de obra			15,690
			Clase: Materiales			705,000
			Clase: Medios auxiliares			14,410
			Clase: 3 % Costes indirectos			22,050
			Coste total			**757,15**
			SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			
10.9	**10.9**		**OTROS**			
10.9.1	EJ17J0020c	Ud	**PRUEBAS FUNCIONANAMIENTO**			
			Conjunto de pruebas a realizar en las instalaciones. Todas los ensayos y pruebas quedarán reflejadas en PROTOCOLO DE PRUEBAS Y ENSAYOS, que deberá entregar la empresa instaladora a la Dirección Facultativa para su aceptación y revisión, y posteriormente entregar a la Dirección de Obra en el acto de Recepción Provisional, con indicación de las condiciones en las que se efectuaron y los resultados.			
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	20,000	20,050	401,00
	mo053	h	Ayudante calefactor.	20,000	18,010	360,20
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	761,200	15,22
	3,000	%	Costes indirectos		776,420	23,29
			Clase: Mano de obra			761,200
			Clase: Medios auxiliares			15,220
			Clase: 3 % Costes indirectos			23,290
			Coste total			**799,71**
			SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.9.2	IHZ90000	PA	**LEGALIZACION INSTALACIÓN Y PLANOS AS-BUILT** Proyecto de instalación debidamente firmado y visado por el correspondiente colegio oficial: Legalización de la instalación y suministro de documentación a la finalización de las obras (Manual de la Instalación, Documentación Técnica de equipos, proyecto definitivo con planos "as built", etc). Incluyendo la elaboración de proyectos, tasas, visados, etc, y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes para la puesta en marcha de las instalaciones.			
	3,000	%	Costes indirectos		2.488,000	74,64
			Clase: Sin descomposición			2.488,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			74,640
			Coste total redondeado			**2.562,64**
			DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11	**11**		**SANEAMIENTO**			
11.1	**11.1**		**ACTUACIONES PREVIAS**			
11.1.1	DIS020	Ud	**DEMOLICIÓN DE ARQUETA DE OBRA DE FÁBRICA**			
			Demolición de arqueta de obra de fábrica, de más de 500 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido. Incluye: Demolición manual de la arqueta. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor, transporte y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.			
	O01OA060	h	Peón especializado	2,500	17,000	42,50
	M07CB010	h	Camión basculante 4x2 10 t.	0,500	31,240	15,62
	M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	1,000	6,170	6,17
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	64,300	1,29
	3,000	%	Costes indirectos		65,580	1,97
			Clase: Mano de obra			42,500
			Clase: Maquinaria			21,790
			Clase: Medios auxiliares			1,290
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,970
			Coste total redondeado			**67,55**
			SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
11.1.2	DIS020BB	m	**DEMOLICIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO ENTERRADO**			
			Demolición de colector de saneamiento enterradio, con medios manuales. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido. Incluye: Demolición manual del colector.Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor, transporte y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.			
	O01OA060	h	Peón especializado	0,350	17,000	5,95
	M07CB010	h	Camión basculante 4x2 10 t.	0,020	31,240	0,62
	M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,050	6,170	0,31
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	6,900	0,14
	3,000	%	Costes indirectos		7,020	0,21
			Clase: Mano de obra			5,950
			Clase: Maquinaria			0,930
			Clase: Medios auxiliares			0,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,210
			Coste total redondeado			**7,23**
			SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.1.3	D36SE215	m	**TUBERÍA PVC LISA 315 MM**			
			m. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena,., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,350	19,860	6,95
	O01OA050	h	Ayudante	0,350	17,680	6,19
	U05AG110	m	Tubería PVC teja SN-4 d= 315 mm	1,050	30,560	32,09
	A02BP510	m³	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	0,033	105,560	3,48
	U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	0,060	18,900	1,13
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	49,800	1,00
	3,000	%	Costes indirectos		50,840	1,53
			Clase: Mano de obra			14,130
			Clase: Maquinaria			0,020
			Clase: Materiales			35,700
			Clase: Resto de Obra			0,010
			Clase: Medios auxiliares			1,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,530
			Coste total redondeado			**52,37**
			CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
11.1.4	D36SE220	m	**TUBERÍA PVC LISA 400 MM**			
			m. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 400 mm de diámetro y 9.8 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm²., y cama de arena,., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,400	19,860	7,94
	O01OA050	h	Ayudante	0,400	17,680	7,07
	U37SE220	m	Tubería PVC Serie KE 400 mm	1,000	37,170	37,17
	A02BP510	m³	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	0,033	105,560	3,48
	U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	0,060	18,900	1,13
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	56,800	1,14
	3,000	%	Costes indirectos		57,930	1,74
			Clase: Mano de obra			16,000
			Clase: Maquinaria			0,020
			Clase: Materiales			40,780
			Clase: Resto de Obra			0,010
			Clase: Medios auxiliares			1,140
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,740
			Coste total redondeado			**59,67**
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.1.5	D03DC003	Ud	**POZO REGISTRO D-80 PROFUNDIDAD 2 M**			
			ud. Pozo de registro visitable, de 80 cm de diámetro interior y 2 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20 cm de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de fundicion D400, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, según CTE/DB-HS 5.			
	O01OA030	h	Oficial primera	18,300	19,860	363,44
	O01OA060	h	Peón especializado	9,600	17,000	163,20
	A02BP510	m³	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	0,200	105,560	21,11
	U05DC023	ud	Pate polipropileno 25x32, d=30	6,000	6,040	36,24
	A01JF002	m³	Mortero cemento 1/2	0,100	117,040	11,70
	A02FA610	m³	Hormigón HM-25/P/40/ I central	0,040	72,040	2,88
	D02KF001	m³	Exc. mecánica pozos terreno flojo	1,580	12,160	19,21
	U06GD010	kg	Acero corrugado B 400-S elaborado y armado i/ transporte	0,240	0,730	0,18
	U10DA001	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	520,000	0,070	36,40
	mt11tfa010cH	Ud	Marco y tapa de fundición, D80, D400	1,000	181,100	181,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	835,500	16,71
	3,000	%	Costes indirectos		852,170	25,57
			Clase: Mano de obra			542,390
			Clase: Maquinaria			5,110
			Clase: Materiales			280,320
			Clase: Resto de Obra			6,750
			Clase: Medios auxiliares			17,600
			Clase: 3 % Costes indirectos			25,570
			Coste total redondeado			**877,74**
			OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
11.1.6	D02HM020	m³	**EXC. COMPRESOR ZANJAS TERRENO DURO**			
			m³. Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,100	16,880	18,57
	U02AK001	h	Martillo compresor 2.000 l/min	0,800	2,400	1,92
	U02AK000	ud	Transporte compresor	0,005	42,000	0,21
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	20,700	0,41
	3,000	%	Costes indirectos		21,110	0,63
			Clase: Mano de obra			18,570
			Clase: Maquinaria			2,130
			Clase: Medios auxiliares			0,410
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,630
			Coste total redondeado			**21,74**
			VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.1.7	D02TF351	m³	**RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,040	16,880	0,68
	U04PY001	m³	Agua	0,400	1,560	0,62
	MA03CA005	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m³	0,028	48,000	1,34
	MA03CI010	h	Motoniveladora c/escarif. 110 CV	0,012	50,200	0,60
	M03FB010	h	Camión basculante 10 t	0,032	31,240	1,00
	U02FP021	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	0,072	26,000	1,87
	U04AF400	m³	Zahorra natural	1,100	11,000	12,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	18,200	0,36
	3,000	%	Costes indirectos		18,570	0,56
			Clase: Mano de obra			0,680
			Clase: Maquinaria			4,810
			Clase: Materiales			12,720
			Clase: Medios auxiliares			0,360
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,560
			Coste total redondeado			**19,13**
			DIECINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			
11.2	**11.2**		**PLUVIALES**			
11.2.1	D25NL130	m	**BAJANTE PLUVIALES PVC M1 110 MM URALITA**			
			m. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110mm x 3.2mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de instalaciones de evacuación de aguas pluviales y ventilación, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,200	20,050	4,01
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,200	18,010	3,60
	U25AA130	m	Tubería PVC evacuación M1 ø 110 mm uralita	1,000	5,850	5,85
	U25DA006	ud	Codo 87° M-H PVC evacuación 110 mm	0,200	0,680	0,14
	U25DD006	ud	Manguito unión H-H PVC 110 mm	0,200	4,870	0,97
	U25XH007	ud	Sujección bajantes PVC 110 mm	0,500	1,590	0,80
	U25XP001	kg	Adhesivo para PVC tangit	0,020	24,750	0,50
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	15,900	0,32
	3,000	%	Costes indirectos		16,190	0,49
			Clase: Mano de obra			7,610
			Clase: Materiales			8,260
			Clase: Medios auxiliares			0,320
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,490
			Coste total redondeado			**16,68**
			DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
11.2.2	E15WF030	Ud	**PROTECCION BAJANTES**			
			Protección de bajantes con chapa lisa de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8 de 1,5 mm. de espeso hasta 2 metros de altura, i/corte, montaje, soldadura. Totalmente terminado.			
	O01OA030	h	Oficial primera	0,400	19,860	7,94
	P13WF010	m2	Chapa acero inox. 18/8 de 1,5 mm	2,000	121,500	243,00
	P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	0,035	18,360	0,64
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	251,600	5,03
	3,000	%	Costes indirectos		256,610	7,70
			Clase: Mano de obra			7,940
			Clase: Materiales			243,640
			Clase: Medios auxiliares			5,030
			Clase: 3 % Costes indirectos			7,700
			Coste total redondeado			**264,31**
			DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.2.3	DASD010	m	**ZANJA DRENANTE RELLENA CON GRAVA FILTRANTE SIN CLASIFICAR** Suministro y montaje de tubería enterrada de drenaje, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, de tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranurado corrugado circular de doble pared para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro interior nominal, según UNE 53994-EX, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes. incluso p/p de juntas y piezas complementarias; relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m², sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas por encima de la grava filtrante. Totalmente montada, conexionada a la red de saneamiento y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Colocación del geotextil. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje e instalación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt10hmf01…	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central	0,062	70,640	4,38
	mt11tdp010e	m	Tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) r…	1,020	10,300	10,51
	mt01ard030b	t	Grava filtrante sin clasificar	0,368	9,500	3,50
	mt14gsa020c	m²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por	2,244	1,160	2,60
	O01OA030	h	Oficial primera	0,150	19,860	2,98
	O01OA060	h	Peón especializado	0,350	17,000	5,95
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	29,900	0,60
	3,000	%	Costes indirectos		30,520	0,92
			Clase: Mano de obra			8,930
			Clase: Materiales			20,990
			Clase: Medios auxiliares			0,600
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,920
			Coste total redondeado			**31,44**

TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.2.4	PASA010b	Ud	**ARQUETA DE REGISTRO 60X60X75**			
			Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124. Incluso, piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt10hmf01…	m³	Hormigón HM-30/B/20/i+QB, fabricado en central, con ceme…	0,220	97,030	21,35
	mt04lma010a	Ud	Ladrillo cerámico macizo 24x11,5x5 cm	158,000	0,250	39,50
	mt09mor010c	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	0,059	115,300	6,80
	mt11ppl010a	Ud	Codo 45° de PVC liso, d=125 mm	1,000	4,950	4,95
	mt09mor010f	m³	Mortero de cemento cem II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccion…	0,032	146,090	4,67
	mt11var100	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre h…	1,000	8,250	8,25
	mt11tfa010cb	Ud	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, D400	1,000	137,100	137,10
	mt01arr010a	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro	0,958	6,710	6,43
	mq01ret020b	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 75 CV	0,159	29,600	4,71
	O01OA030	h	Oficial primera	1,804	19,860	35,83
	O01OA060	h	Peón especializado	1,362	17,000	23,15
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	292,700	5,85
	3,000	%	Costes indirectos		298,590	8,96
			Clase: Mano de obra			58,980
			Clase: Maquinaria			4,710
			Clase: Materiales			229,050
			Clase: Medios auxiliares			5,850
			Clase: 3 % Costes indirectos			8,960
			Coste total redondeado			**307,55**
			TRESCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.2.5	D03AG208	m	**TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 200**			
			m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.			
	mo004	h	Oficial 1ª fontanero.	0,250	20,050	5,01
	mo055	h	Ayudante fontanero.	0,250	18,010	4,50
	U05AG108	m	Tubería PVC teja SN-4 d= 200 mm	1,050	11,870	12,46
	U04AA001	m³	Arena de río (0-5 mm)	0,100	18,900	1,89
	U05AG025	ud	P.p. de acces. tub. PVC	1,340	9,400	12,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	36,500	0,73
	3,000	%	Costes indirectos		37,190	1,12
			Clase: Mano de obra			9,510
			Clase: Materiales			26,950
			Clase: Medios auxiliares			0,730
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,120
			Coste total redondeado			**38,31**
			TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
11.2.6	D02HM020	m³	**EXC. COMPRESOR ZANJAS TERRENO DURO**			
			m³. Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,100	16,880	18,57
	U02AK001	h	Martillo compresor 2.000 l/min	0,800	2,400	1,92
	U02AK000	ud	Transporte compresor	0,005	42,000	0,21
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	20,700	0,41
	3,000	%	Costes indirectos		21,110	0,63
			Clase: Mano de obra			18,570
			Clase: Maquinaria			2,130
			Clase: Medios auxiliares			0,410
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,630
			Coste total redondeado			**21,74**
			VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
11.2.7	D02TF351	m³	**RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,040	16,880	0,68
	U04PY001	m³	Agua	0,400	1,560	0,62
	MA03CA005	h	Cargadora s/neumáticos c=1,30 m³	0,028	48,000	1,34
	MA03CI010	h	Motoniveladora c/escarif. 110 CV	0,012	50,200	0,60
	M03FB010	h	Camión basculante 10 t	0,032	31,240	1,00
	U02FP021	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	0,072	26,000	1,87
	U04AF400	m³	Zahorra natural	1,100	11,000	12,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	18,200	0,36
	3,000	%	Costes indirectos		18,570	0,56
			Clase: Mano de obra			0,680
			Clase: Maquinaria			4,810
			Clase: Materiales			12,720
			Clase: Medios auxiliares			0,360
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,560
			Coste total redondeado			**19,13**
			DIECINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
11.2.8	PASB020	Ud	**CONEXIÓN DE LA RED SEPARATIVA DE SANEAMIENTO**			
			Suministro y montaje de la conexión de la red separativa de saneamiento a la red general de saneamiento del polígono a través de pozo de registro o arqueta (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la red existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro o arqueta desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo/arqueta, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluiyendo excavación. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt09mor010c	m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	0,065	115,300	7,49
	mt11var200	Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la ac	1,000	15,500	15,50
	mq05pdm110	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	1,006	6,504	6,54
	mq05mai030	h	Martillo neumático.	2,012	3,791	7,63
	O01OA030	h	Oficial primera	2,910	19,860	57,79
	O01OA070	h	Peón ordinario	4,364	16,880	73,66
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	168,600	3,37
	3,000	%	Costes indirectos		171,980	5,16
			Clase: Mano de obra			131,450
			Clase: Maquinaria			14,170
			Clase: Materiales			22,990
			Clase: Medios auxiliares			3,370
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,160
			Coste total redondeado			**177,14**
			CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS			
11.2.9	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total redondeado			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12	**12**		**ELECTRICIDAD**			
12.1	**12.1**		**ACTUACIONES PREVIAS**			
12.1.1	IIX005-SIz	Ud	**TRABAJOS PREVIOS LINEAS ALUMBRADO EXTERIOR**			
			Desconexión y desmontaje de líneas de alimentación de luminarias exteriores para posterior instalación en fachada de la nave, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, demolición de tubos y arquetas de registro de farolas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt34www011z	Ud	Trabajos previos lineas alumbrado exterior	150,000	0,750	112,50
	mt34www011	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación	150,000	0,750	112,50
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	2,000	20,050	40,10
	O01OB220	h	Ayudante electricista	2,000	18,010	36,02
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	301,100	6,02
	3,000	%	Costes indirectos		307,140	9,21
			Clase: Mano de obra			76,120
			Clase: Materiales			225,000
			Clase: Medios auxiliares			6,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			9,210
			Coste total redondeado			**316,35**
			TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
12.1.2	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total redondeado			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
12.2	**12.2**		**ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A NAVE**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.2.1	E17CDB30…	m	**BANDEJA METALNORMA 60X300**			
			Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, tipo Metalnorma de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, de 60x300mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion, excepto el tabique separador. soportada cada metro. Incluso parte proporcional de cambios de plano y dirección, accesorios de unión y conductor de cobre desnudo de 16mm2 para la puesta a tierra de la bandeja cada metro. Completamente instalada.			
	PSCH4711…	m	Bandeja metalnorma 60x300	1,000	27,500	27,50
	PSCH4721…	m	Tapa sendzimir para bandeja de 300mm	1,000	4,500	4,50
	P15EB01016	m.	Conduc cobre desnudo 16 mm2	1,000	1,070	1,07
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,180	19,250	3,47
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,180	18,010	3,24
	%SCH29	%	Parte proporcional materiales y accesorios	27,500	39,800	10,95
	3,000	%	Costes indirectos		50,730	1,52
			Clase: Mano de obra			6,710
			Clase: Materiales			33,070
			Clase: Medios auxiliares			10,950
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,520
			Coste total redondeado			**52,25**
			CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS			
12.2.2	IEL01001	m	**LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DE RED A CUADRO GENERAL**			
			Suministro e instalación de línea general de alimentación en bandeja formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, Totalmente montada, conexionada y probada. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.2ag	m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2	4,000	4,580	18,32
	mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	0,200	1,420	0,28
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,200	19,250	3,85
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,200	18,010	3,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	26,100	0,52
	3,000	%	Costes indirectos		26,570	0,80
			Clase: Mano de obra			7,450
			Clase: Materiales			18,600
			Clase: Medios auxiliares			0,520
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,800
			Coste total redondeado			**27,37**
			VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.2.3	IEL01003	m	**LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN DE GRUPO A CUADRO GENERAL**			
			Suministro e instalación de línea general de alimentación en bandeja formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, Totalmente montada, conexionada y probada. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.2ag	m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 1x25 mm2	4,000	4,580	18,32
	mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	0,200	1,420	0,28
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,200	19,250	3,85
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,200	18,010	3,60
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	26,100	0,52
	3,000	%	Costes indirectos		26,570	0,80
			Clase: Mano de obra			7,450
			Clase: Materiales			18,600
			Clase: Medios auxiliares			0,520
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,800
			Coste total redondeado			**27,37**
			VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
12.2.4	IEL010c-SI1	Ud	**COFRET DE DERIVACIÓN EN CANAL ELÉCTRICO EXISTENTE**			
			Suministro y montaje de cofret de derivación para canalización eléctrica prefabricada 3F+N+PE con porta fusibles seccionable compatible con canal KH2 de Telemechanique, intensidad nominal 40A. Incluso pequeño material eléctrico, accesorios de montaje y fusibles. Totalmente montado, conexionado y puesto en funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cun010…	m	Cofret de derivación para canalización eléctrica prefabricada 3f	1,000	755,400	755,40
	mt35www010c	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	0,200	1,210	0,24
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,500	19,250	9,63
	O01OA050	h	Ayudante	0,500	17,680	8,84
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	774,100	15,48
	3,000	%	Costes indirectos		789,590	23,69
			Clase: Mano de obra			18,470
			Clase: Materiales			755,640
			Clase: Medios auxiliares			15,480
			Clase: 3 % Costes indirectos			23,690
			Coste total redondeado			**813,28**
			OCHOCIENTOS TRECE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
12.3	**12.3**		**CUADROS DE BAJA TENSIÓN**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.3.1	IEC020RED	Ud	**CUADRO REPARTO GRUPO**			
			Suministro y montaje de cuadro eléctrico general de distribución RED a los servicio de alimentación de la nave, montado sobre bancada de obra (no incluida en este precio), piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento. Incluso contactores con selector manual, paro, automatico en las posiciones indicadas en el esquema. Cuadro con previsión de espacio de reserva de al menos un 30%. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	PIEC21df	ud	Int mgnt 4x40 A, C, 25KA	1,000	256,630	256,63
	PIEC21db	ud	Int mgnt 4x16 A, C, 25KA	2,000	215,780	431,56
	PIEC21dc	ud	Int mgnt 4x20 A, C, 25KA	2,000	221,990	443,98
	PIEC25aa10	ud	Contactor 2x10A	6,000	38,800	232,80
	PIEC21bd	ud	Int mgnt 2x25 A, C, 25KA	1,000	117,570	117,57
	PIEC21bb	ud	Int mgnt 2x16 A, C, 25KA	2,000	107,960	215,92
	PIEC22bba	ud	Int. difl 4x40 A, 30mA.	2,000	225,680	451,36
	PIEC22aba	ud	Int. difl 2x40 A, 30mA.	5,000	119,970	599,85
	#########	Ud	Armario alpha 630 flat pack sobre suelo IP30/43, B600 H800 …	1,000	321,800	321,80
	#########	Ud	Puerta opaca IP43/IP55 ALPHA 630, B600 H800	1,000	201,000	201,00
	#########	Ud	Pared lateral opaca IP43 (pareja) ALPHA630 flat pack, B600 …	1,000	187,000	187,00
	#########	Ud	Juego de montaje vertical 1/3 x 3VI160x/160/250 fijo, ALPHA…	1,000	112,840	112,84
	#########	Ud	Perfil DIN + tapa, 1 fila x 24 mod = 24 mod ALPHA 630, B60…	6,000	27,030	162,18
	#########	Ud	Tapa ciega ALPHA 630, B600 H800	2,000	21,520	43,04
	8GF5760	Ud	Soporte de barras vertical escalonada, 15-20-30x5, ALPHA 6…	2,000	68,780	137,56
	8GF5742	Ud	Barra CU 15x5 perforada roscada, l2000mm.	1,000	118,720	118,72
	#########	Ud	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 mod) S4	1,000	3,000	3,00
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	250,000	1,340	335,00
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	40,000	19,250	770,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5.141,800	102,84
	3,000	%	Costes indirectos		5.244,650	157,34
			Clase: Mano de obra			770,000
			Clase: Materiales			4.371,810
			Clase: Medios auxiliares			102,840
			Clase: 3 % Costes indirectos			157,340
			Coste total redondeado			**5.401,99**
			CINCO MIL CUATROCIENTOS UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.3.2	IEC020GRP	Ud	**CUADRO REPARTO RED**			
			Suministro y montaje de cuadro eléctrico general de distribución para los servicios alimentación de la nave, montado sobre bancada de obra (no incluida en este precio), piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento. Incluso contactores con selector manual, paro, automatico en las posiciones indicadas en el esquema. Cuadro con previsión de espacio de reserva de al menos un 30%. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	PIEC21df	ud	Int mgnt 4x40 A, C, 25KA	1,000	256,630	256,63
	PIEC21dd	ud	Int mgnt 4x25 A, C, 25KA	2,000	235,010	470,02
	PIEC21dc	ud	Int mgnt 4x20 A, C, 25KA	2,000	221,990	443,98
	PIEC22bbb	ud	Int. difl 4x40 A, 300mA.	2,000	190,850	381,70
	########	Ud	Armario alpha 630 flat pack sobre suelo IP30/43, B600 H800 …	1,000	321,800	321,80
	########	Ud	Puerta opaca IP43/IP55 ALPHA 630, B600 H800	1,000	201,000	201,00
	########	Ud	Pared lateral opaca IP43 (pareja) ALPHA630 flat pack, B600 …	1,000	187,000	187,00
	########	Ud	Juego de montaje vertical 1/3 x 3VI160x/160/250 fijo, ALPHA…	1,000	112,840	112,84
	########	Ud	Perfil DIN + tapa, 1 fila x 24 mod = 24 mod ALPHA 630, B60…	6,000	27,030	162,18
	########	Ud	Tapa ciega ALPHA 630, B600 H800	2,000	21,520	43,04
	8GF5760	Ud	Soporte de barras vertical escalonada, 15-20-30x5, ALPHA 6…	2,000	68,780	137,56
	8GF5742	Ud	Barra CU 15x5 perforada roscada, l2000mm.	1,000	118,720	118,72
	########	Ud	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 mod) S4	10,000	3,000	30,00
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	250,000	1,340	335,00
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	40,000	19,250	770,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3.971,500	79,43
	3,000	%	Costes indirectos		4.050,900	121,53
			Clase: Mano de obra			770,000
			Clase: Materiales			3.201,470
			Clase: Medios auxiliares			79,430
			Clase: 3 % Costes indirectos			121,530
			Coste total redondeado			**4.172,43**
			CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
12.3.3	IEC020Db-…	Ud	**CUADROS DE TOMAS**			
			Suministro y montaje de cuadro eléctrico para tomas de corriente, montado sobre paramento vertical, piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	PIEC21dc	ud	Int mgnt 4x20 A, C, 25KA	1,000	221,990	221,99
	PIEC21db	ud	Int mgnt 4x16 A, C, 25KA	1,000	215,780	215,78
	PIEC21bb	ud	Int mgnt 2x16 A, C, 25KA	1,000	107,960	107,96
	PIEC22bba	ud	Int. difl 4x40 A, 30mA.	1,000	225,680	225,68
	########	Ud	Armario ALPHA 125 Completo, Superficie, P. Opaca, IP43, 2…	1,000	235,070	235,07
	########	Ud	Obturador para hueco de aparatos modulares (12 Mod) S4	1,000	2,840	2,84
	matesp010	Ud	Material compementario para conduccion, conexionado y apa…	13,000	1,440	18,72
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	4,000	19,250	77,00
	O01OA050	h	Ayudante	4,000	17,680	70,72
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.175,800	23,52
	3,000	%	Costes indirectos		1.199,280	35,98
			Clase: Mano de obra			147,720
			Clase: Materiales			1.028,040
			Clase: Medios auxiliares			23,520
			Clase: 3 % Costes indirectos			35,980

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Coste total redondeado			**1.235,26**
			MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS			
12.3.4	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total redondeado			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
12.4	**12.4**		**CONDUCTORES**			
12.4.1	IEP010	Ud	**RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA**			
			Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por anillo perimetral y lineas centrales con cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, y 3 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt35ttc010ab	m	Conductor de cobre desnudo recocido de 50 mm² de sección	170,000	3,210	545,70
	mt35tte010b	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm	3,000	18,000	54,00
	mt35tts010d	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara del pila…	12,000	7,000	84,00
	mt35tts010c	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa	2,000	3,510	7,02
	mt35tta020	Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la ca…	3,000	15,460	46,38
	mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,000	1,150	1,15
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	20,000	19,250	385,00
	O01OB220	h	Ayudante electricista	20,000	18,010	360,20
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.483,500	29,67
	3,000	%	Costes indirectos		1.513,120	45,39
			Clase: Mano de obra			745,200
			Clase: Materiales			738,250
			Clase: Medios auxiliares			29,670
			Clase: 3 % Costes indirectos			45,390
			Coste total redondeado			**1.558,51**
			MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.4.2	IEP0250	m	**RED DE TOMA A TIERRA PARA BANDEJAS**			
			Conexión bandeja a tierra con conductor de unipolar de 16 mm2 para dar continuidad a la puesta a tierra de las masas metálicas de acuerdo con ITC BT 18, totalmente montada y probada. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35ttc010bb	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con c…	1,000	0,180	0,18
	mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,000	1,150	1,15
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,070	19,250	1,35
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,070	18,010	1,26
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3,900	0,08
	3,000	%	Costes indirectos		4,020	0,12
			Clase: Mano de obra			2,610
			Clase: Materiales			1,330
			Clase: Medios auxiliares			0,080
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,120
			Coste total redondeado			**4,14**
			CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS			
12.4.3	IED010CT	m	**ALIMENTACIÓN CUADROS DE TOMAS**			
			Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV UNE21123 (ICE 60502) de 5x10mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.2ed	m	Cable CU flex RV-K 0,6/1 KV 5x6 mm2	1,000	6,090	6,09
	mt35www010	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	1,000	1,420	1,42
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,028	19,250	0,54
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,028	18,010	0,50
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,600	0,17
	3,000	%	Costes indirectos		8,720	0,26
			Clase: Mano de obra			1,040
			Clase: Materiales			7,510
			Clase: Medios auxiliares			0,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,260
			Coste total redondeado			**8,98**
			OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.4.4	IED010d-SI1	m	**ALIMENTACIONES ALUMBRADO 2,5MM²**			
			Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.4a	m	Cable CU flex ES07Z1-K (AS) 1x2,5 mm2	3,000	0,450	1,35
	matesp010	Ud	Material compementario para conduccion, conexionado y apa…	1,000	1,440	1,44
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	19,250	0,96
	O01OA050	h	Ayudante	0,050	17,680	0,88
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,600	0,09
	3,000	%	Costes indirectos		4,720	0,14
			Clase: Mano de obra			1,840
			Clase: Materiales			2,790
			Clase: Medios auxiliares			0,090
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,140
			Coste total redondeado			**4,86**
			CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
12.4.5	IED010cSI2…	m	**ALIMENTACIONES CIRCUITOS FUERZA MONOFASICO 2.5MM²**			
			Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.4b	m	Cable CU flex ES07Z1-K (as) 1x2.5 mm²	5,000	0,610	3,05
	matesp010	Ud	Material compementario para conduccion, conexionado y apa…	1,000	1,440	1,44
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	19,250	0,96
	O01OA050	h	Ayudante	0,050	17,680	0,88
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	6,300	0,13
	3,000	%	Costes indirectos		6,460	0,19
			Clase: Mano de obra			1,840
			Clase: Materiales			4,490
			Clase: Medios auxiliares			0,130
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,190
			Coste total redondeado			**6,65**
			SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.4.6	IED010cSI2…	m	**ALIMENTACIONES CIRCUITOS FUERZA MONOFASICO 2.5MM² (AS+)**			
			Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS+) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.4bp	m	Cable CU flex ES07Z1-K (AS+) 1x2,5 mm2	5,000	0,950	4,75
	matesp010	Ud	Material compementario para conduccion, conexionado y apa…	1,000	1,440	1,44
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	19,250	0,96
	O01OA050	h	Ayudante	0,050	17,680	0,88
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,000	0,16
	3,000	%	Costes indirectos		8,190	0,25
			Clase: Mano de obra			1,840
			Clase: Materiales			6,190
			Clase: Medios auxiliares			0,160
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,250
			Coste total redondeado			**8,44**
			OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
12.4.7	IED010c-SI4	m	**ALIMENTACIONES CIRCUITOS FUERZA TRIFASICO 4MM²**			
			Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS) UNE21123 (ICE 60502) de 5x4 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.3ac	m	Conductor cobre aislado RZ1-K(AS)1x4	5,000	0,950	4,75
	matesp010	Ud	Material compementario para conduccion, conexionado y apa…	1,000	1,440	1,44
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	19,250	0,96
	O01OA050	h	Ayudante	0,050	17,680	0,88
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,000	0,16
	3,000	%	Costes indirectos		8,190	0,25
			Clase: Mano de obra			1,840
			Clase: Materiales			6,190
			Clase: Medios auxiliares			0,160
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,250
			Coste total redondeado			**8,44**
			OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.4.8	IED010c-SI2.5	m	**ALIMENTACIONES CIRCUITOS FUERZA TRIFASICO 2.5MM²**			
			Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS) UNE21123 (ICE 60502) de 5x2.5 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.3ab	m	Conductor cobre aislado RZ1-k(AS)1x2,5	5,000	0,840	4,20
	matesp010	Ud	Material compementario para conduccion, conexionado y apa…	1,000	1,440	1,44
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,050	19,250	0,96
	O01OA050	h	Ayudante	0,050	17,680	0,88
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,500	0,15
	3,000	%	Costes indirectos		7,630	0,23
			Clase: Mano de obra			1,840
			Clase: Materiales			5,640
			Clase: Medios auxiliares			0,150
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,230
			Coste total redondeado			**7,86**
			SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
12.4.9	IED010kb-SI	m	**CONEXIÓN ALUMBRADO EMERGENCIA A RED SOCORRO**			
			Partida alzada a justificar en obra para suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo ES07Z1-K (AS) 4x10 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado y conexionado a la red de suministro de socorro de fábrica indicado en proyecto. Trabajos en cuadro incluídos con aparamenta de protección y pequeño material de conexión incluído. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.4e	m	Cable cu flex ES07Z1-K (AS) 1x10 mm2	400,000	2,700	1.080,00
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	30,000	19,250	577,50
	O01OA050	h	Ayudante	30,000	17,680	530,40
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2.187,900	43,76
	3,000	%	Costes indirectos		2.231,660	66,95
			Clase: Mano de obra			1.107,900
			Clase: Materiales			1.080,000
			Clase: Medios auxiliares			43,760
			Clase: 3 % Costes indirectos			66,950
			Coste total redondeado			**2.298,61**
			DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.4.10	IED010kb-SI2	m	**CONEXIÓN EQUIPOS INCENDIOS A RED SOCORRO**			
			Partida alzada a justificar en obra para suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo ES07Z1-K (AS) 4x10 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado y conexionado de los equipos contra incendios a la red de suministro de socorro de fábrica indicado en proyecto. Trabajos en cuadro incluídos con aparamenta de protección y pequeño material de conexión incluído. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	PIEB.4e	m	Cable cu flex ES07Z1-K (AS) 1x10 mm2	450,000	2,700	1.215,00
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	35,000	19,250	673,75
	O01OA050	h	Ayudante	35,000	17,680	618,80
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2.507,600	50,15
	3,000	%	Costes indirectos		2.557,700	76,73
			Clase: Mano de obra			1.292,550
			Clase: Materiales			1.215,000
			Clase: Medios auxiliares			50,150
			Clase: 3 % Costes indirectos			76,730
			Coste total redondeado			**2.634,43**
			DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
12.5	**12.5**		**BANDEJAS Y TUBOS**			
12.5.1	E17CDB30…	m	**BANDEJA METALNORMA 60X300**			
			Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, tipo Metalnorma de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, de 60x300mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion, excepto el tabique separador. soportada cada metro. Incluso parte proporcional de cambios de plano y dirección, accesorios de unión y conductor de cobre desnudo de 16mm2 para la puesta a tierra de la bandeja cada metro. Completamente instalada.			
	PSCH4711…	m	Bandeja metalnorma 60x300	1,000	27,500	27,50
	PSCH4721…	m	Tapa sendzimir para bandeja de 300mm	1,000	4,500	4,50
	P15EB01016	m.	Conduc cobre desnudo 16 mm2	1,000	1,070	1,07
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,180	19,250	3,47
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,180	18,010	3,24
	%SCH29	%	Parte proporcional materiales y accesorios	27,500	39,800	10,95
	3,000	%	Costes indirectos		50,730	1,52
			Clase: Mano de obra			6,710
			Clase: Materiales			33,070
			Clase: Medios auxiliares			10,950
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,520
			Coste total redondeado			**52,25**
			CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.5.2	E17CI080c32	m	**TUBO PVC RÍGIDO DE 32**			
			Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).			
	P15GD020c…	m	Tubo rígido de policarbonato, libre halógenos, enchufable, cu…	1,000	4,150	4,15
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,030	19,250	0,58
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,030	18,010	0,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,300	0,11
	3,000	%	Costes indirectos		5,380	0,16
			Clase: Mano de obra			1,120
			Clase: Materiales			4,150
			Clase: Medios auxiliares			0,110
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,160
			Coste total redondeado			**5,54**
			CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
12.5.3	E17CI080	m	**TUBO PVC RÍGIDO DE 25**			
			Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).			
	P15GD020	m	Tubo rígido de policarbonato, libre halógenos, enchufable, cu…	1,000	3,740	3,74
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,030	19,250	0,58
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,030	18,010	0,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,900	0,10
	3,000	%	Costes indirectos		4,960	0,15
			Clase: Mano de obra			1,120
			Clase: Materiales			3,740
			Clase: Medios auxiliares			0,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,150
			Coste total redondeado			**5,11**
			CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
12.5.4	E17CI080b	m	**TUBO PVC RÍGIDO DE 20**			
			Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).			
	P15GD020b	m	Tubo rígido de policarbonato, libre halógenos, enchufable, cu…	1,000	2,950	2,95
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,030	19,250	0,58
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,030	18,010	0,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,100	0,08
	3,000	%	Costes indirectos		4,150	0,12
			Clase: Mano de obra			1,120
			Clase: Materiales			2,950
			Clase: Medios auxiliares			0,080
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,120
			Coste total redondeado			**4,27**
			CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			
12.5.5	E17HC010c	Ud	**CAJA DE DERIVACIÓN 105X105X55**			
			Suministro e instalación de caja de derivación estanca para colocar en superficie, de 105x105x55 mm, 7 conos, incluso regletas de conexión. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios).			
	P15HC180	ud	Caja de derivación estanca para colocar en superficie, de 10…	1,000	2,900	2,90
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,030	19,250	0,58
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,030	18,010	0,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,000	0,08
	3,000	%	Costes indirectos		4,100	0,12
			Clase: Mano de obra			1,120
			Clase: Materiales			2,900
			Clase: Medios auxiliares			0,080
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,120
			Coste total redondeado			**4,22**
			CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS			
12.5.6	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total redondeado			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
13	**13**		**ALUMBRADO**			
13.1	**13.1**		**ACTUACIONES PREVIAS**			
13.1.1	IIX005-SI	Ud	**TRABAJOS PREVIOS ALUMBRADO EXTERIOR**			
			Desmontaje de luminaria exterior situada en la zona de afección de obra, sobre báculo, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt34www011	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación	150,000	0,750	112,50
	mo002	h	Oficial 1ª calefactor.	0,800	20,050	16,04
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,800	18,010	14,41
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	143,000	2,86
	3,000	%	Costes indirectos		145,810	4,37
			Clase: Mano de obra			30,450
			Clase: Materiales			112,500
			Clase: Medios auxiliares			2,860
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,370
			Coste total redondeado			**150,18**
			CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS			
13.1.2	IEC0000	Ud	**AYUDAS ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES**			
			Trabajos de albañilería para instalaciones			
	mt35www01…	Ud	Material auxiliar para ayudas de albañilería	100,000	1,310	131,00
	O01OA030	h	Oficial primera	1,000	19,860	19,86
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	150,900	3,02
	3,000	%	Costes indirectos		153,880	4,62
			Clase: Mano de obra			19,860
			Clase: Materiales			131,000
			Clase: Medios auxiliares			3,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,620
			Coste total redondeado			**158,50**
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
13.2	**13.2**		**ALUMBRADO INTERIOR**			
13.2.1	III010-SII	Ud	**LUMINARIA CORELINE ESTANCA WT120C LED60S/840 PSU L1500**			
			Suministro e instalación de luminaria Philips CoreLine Estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500, de 1500 mm de longitud; Flujo de lámpara 6000 lm; Potencia del sistema: 57 W; con cubierta de policarbonato, IP65, IK08; montada en carril eléctrico, color gris. Montaje y conexionado incluido. Incluso parte proporcional de driver o fuente de alimentación, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt34zum05…	Ud	Luminaria philips coreline estanca WT120C LED60S/840 PS…	1,000	156,660	156,66
	mt34www011	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación	1,000	0,750	0,75
	O01OA030	h	Oficial primera	0,322	19,860	6,39
	O01OA050	h	Ayudante	0,322	17,680	5,69
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	169,500	3,39
	3,000	%	Costes indirectos		172,880	5,19
			Clase: Mano de obra			12,080
			Clase: Materiales			157,410
			Clase: Medios auxiliares			3,390

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,190
			Coste total redondeado			**178,07**
			CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			
13.2.2	III010-SIIEL1	Ud	**LUMINARIA CORELINE ESTANCA WT120C LED60S/840 PSU L1500 EL1**			
			Suministro e instalación de luminaria Philips CoreLine Estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500 EL1, de 1500 mm de longitud; Flujo de lámpara 6000 lm; Potencia del sistema: 57 W; con cubierta de policarbonato, IP65, IK08; montada en carril eléctrico, color gris. Montaje y conexionado incluido. Incluso parte proporcional de driver o fuente de alimentación, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye kit de emergencia de autonomía 1 h. Homologación para el conjunto luminaria + kit. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt34zum05…	Ud	Luminaria coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L150…	1,000	279,880	279,88
	mt34www011	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación	1,000	0,750	0,75
	O01OA030	h	Oficial primera	0,322	19,860	6,39
	O01OA050	h	Ayudante	0,322	17,680	5,69
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	292,700	5,85
	3,000	%	Costes indirectos		298,560	8,96
			Clase: Mano de obra			12,080
			Clase: Materiales			280,630
			Clase: Medios auxiliares			5,850
			Clase: 3 % Costes indirectos			8,960
			Coste total redondeado			**307,52**
			TRESCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
13.3	**13.3**		**ALUMBRADO EXTERIOR**			
13.3.1	III150b	Ud	**LUMINARIA SELENIUM LED**			
			Luminaria Selenium LED de Philips BGP340 1xLED92S/640 DM, Coeficientes de flujo luminoso DLOR : 0.86; ULOR : 0.00; TLOR : 0.86; Flujo de lámpara 9200 lm; Potencia de la luminaria: 90.0 W; Código de medida: LVMB123900; IP66, IK08, con brazo soporte galvanizado de 1,5m de longitud para adosar a fachada, RAL7035 [Gris claro]. Montaje y conexionado incluido. Totalmente montada, conexionada y puesta en funcionamiento. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt34ode47…	Ud	Luminaria philips selenium BGP340 1xLED92S/640 dm, con …	1,000	554,940	554,94
	mt34www011	Ud	Material auxiliar para instalación de aparatos de iluminación	1,000	0,750	0,75
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,600	19,250	11,55
	O01OA050	h	Ayudante	0,600	17,680	10,61
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	577,900	11,56
	3,000	%	Costes indirectos		589,410	17,68
			Clase: Mano de obra			22,160
			Clase: Materiales			555,690
			Clase: Medios auxiliares			11,560
			Clase: 3 % Costes indirectos			17,680
			Coste total redondeado			**607,09**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

SEISCIENTOS SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
14	**14**		**GESTION DE RESIDUOS**			
14.1	GCA010	m³	**CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**			
			Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.			
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,972	16,880	16,41
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	16,400	0,33
	3,000	%	Costes indirectos		16,740	0,50
			Clase: Mano de obra			16,410
			Clase: Medios auxiliares			0,330
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,500
			Coste total redondeado			**17,24**
			DIECISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
14.2	GTB010A	m³	**TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO ESPECÍFICO**			
			Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga, vuelta y coste del vertido. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
	mq04res01…	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³	0,010	85,000	0,85
	mq04cad010b	h	Camión góndola de 60 t de carga.	0,050	83,740	4,19
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,000	0,10
	3,000	%	Costes indirectos		5,140	0,15
			Clase: Maquinaria			5,040
			Clase: Medios auxiliares			0,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,150
			Coste total redondeado			**5,29**
			CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
14.3	GEC015A	Ud	**ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS CON TIERRAS Y PIEDRAS**			
			Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor de 7,0 m³ con tierras y piedras procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno. Sin incluir el coste del contenedor ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt08grg040a	Ud	Entrega a gestor autorizado con tierras y piedras	1,000	7,500	7,50
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,500	0,15
	3,000	%	Costes indirectos		7,650	0,23
			Clase: Materiales			7,500
			Clase: Medios auxiliares			0,150
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,230
			Coste total redondeado			**7,88**
			SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
14.4	GRA010B	Ud	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**			
			Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.			
	mq04cad010b	h	Camión góndola de 60 t de carga.	0,050	83,740	4,19
	mq04res01…	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³	1,000	85,000	85,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	89,200	1,78
	3,000	%	Costes indirectos		90,970	2,73
			Clase: Maquinaria			89,190
			Clase: Medios auxiliares			1,780
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,730
			Coste total redondeado			**93,70**
			NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
14.5	GEC015B	Ud	**ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS INERTES**			
			Entrega a gestor autorizado de residuos inertes procedentes de obras de construcción y/o demolición, de contenedor de 7,0 m³ . Sin incluir el coste del contenedor ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt08grg040ab	Ud	Entrega a gestor autorizado de residuos inertes	1,000	78,000	78,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	78,000	1,56
	3,000	%	Costes indirectos		79,560	2,39
			Clase: Materiales			78,000
			Clase: Medios auxiliares			1,560
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,390
			Coste total redondeado			**81,95**
			OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
14.6	GRB010C	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS CONTAMINADOS**			
			Transporte con camión de residuos contaminados de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
	mq04res01…	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³	1,000	85,000	85,00
	mq04cad010b	h	Camión góndola de 60 t de carga.	0,050	83,740	4,19
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	89,200	1,78
	3,000	%	Costes indirectos		90,970	2,73
			Clase: Maquinaria			89,190
			Clase: Medios auxiliares			1,780
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,730
			Coste total redondeado			**93,70**
			NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
14.7	GEC020C	m³	**ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS CONTAMINADOS**			
			Entrega a gestor autorizado de residuos contaminados de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, incluyendo el coste del vertido. Sin incluir el coste de la clasificación ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.			
	mt08grg110b	m³	Entrega a gestor autorizado residuos contaminados	1,000	85,000	85,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	85,000	1,70
	3,000	%	Costes indirectos		86,700	2,60
			Clase: Materiales			85,000
			Clase: Medios auxiliares			1,700
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,600
			Coste total redondeado			**89,30**
			OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			
14.8	GEA010a	Ud	**BIDÓN DE 200 LITROS DE CAPACIDAD RESIDUOS PELIGROSOS**			
			Suministro y ubicación en obra de bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Incluso marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente. Incluye: Suministro y ubicación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt08grg010c	Ud	Bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residu…	1,000	48,837	48,84
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,097	16,880	1,64
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	50,500	1,01
	3,000	%	Costes indirectos		51,490	1,54
			Clase: Mano de obra			1,640
			Clase: Materiales			48,840
			Clase: Medios auxiliares			1,010
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,540
			Coste total redondeado			**53,03**
			CINCUENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
14.9	GEB010	Ud	**TRANSPORTE DE BIDÓN DE 200 LITROS CON RESIDUOS PELIGROSOS**			
			Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.			
	mq04cab010e	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 cv.	0,124	39,010	4,84
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,800	0,10
	3,000	%	Costes indirectos		4,940	0,15
			Clase: Maquinaria			4,840
			Clase: Medios auxiliares			0,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,150
			Coste total redondeado			**5,09**
			CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
14.10	GEC010	Ud	**ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS**			
			Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, incluso coste de vertido. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt08grg030gc	Ud	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad a vertedero	1,000	120,000	120,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	120,000	2,40
	3,000	%	Costes indirectos		122,400	3,67
			Clase: Materiales			120,000
			Clase: Medios auxiliares			2,400
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,670
			Coste total redondeado			**126,07**
			CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15	**15**		**CONTROL DE CALIDAD**			
15.1	XEH010	Ud	**ENSAYO DE CONSISTENCIA Y RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE UN LOTE**			
			Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49hob02…	Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco	1,000	82,220	82,22
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	82,200	1,64
	3,000	%	Costes indirectos		83,860	2,52
			Clase: Materiales			82,220
			Clase: Medios auxiliares			1,640
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,520
			Coste total redondeado			**86,38**
			OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
15.2	XEB010	Ud	**ENSAYO DE BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE UN MISMO LOTE**			
			Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras de acero corrugado de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49arb040	Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente	1,000	24,290	24,29
	mt49arb010	Ud	Ensayo para determinar las características geométr del corru…	1,000	35,880	35,88
	mt49arb020	Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas	1,000	15,410	15,41
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	75,600	1,51
	3,000	%	Costes indirectos		77,090	2,31
			Clase: Materiales			75,580
			Clase: Medios auxiliares			1,510
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,310
			Coste total redondeado			**79,40**
			SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.3	XEM010	Ud	**ENSAYO DE MALLAS ELECTROSOLDADAS DE UN MISMO LOTE** Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49arm040	Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente mallas	1,000	24,290	24,29
	mt49arm010	Ud	Ensayo para determinar las caract. geométr. del corrug. malla	1,000	35,880	35,88
	mt49arm020	Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas m…	1,000	15,410	15,41
	mt49arm050	Ud	Ensayo para determinar la carga de despegue de los nudos	1,000	48,200	48,20
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	123,800	2,48
	3,000	%	Costes indirectos		126,260	3,79
			Clase: Materiales			123,780
			Clase: Medios auxiliares			2,480
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,790
			Coste total redondeado			**130,05**
			CIENTO TREINTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			
15.4	XMP010	Ud	**ENSAYO DESTRUCTIVO DE PERFILES LAMINADOS** Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1; geometría de la sección y desviación de la masa. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49des010	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de mue…	1,000	0,680	0,68
	mt49pma020	Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estruct met…	1,000	29,250	29,25
	mt49pma120	Ud	Ensayo de comprobación de la geometría de la sección	1,000	69,040	69,04
	mt49pma030	Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados	1,000	87,760	87,76
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	186,700	3,73
	3,000	%	Costes indirectos		190,460	5,71
			Clase: Materiales			186,730
			Clase: Medios auxiliares			3,730
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,710
			Coste total redondeado			**196,17**
			CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.5	XMS020	Ud	**ENSAYO NO DESTRUCTIVO DE SOLDADURAS EN ESTRUCTURAS METÁLICAS** Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 1290, líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 571-1, ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49sld050	Ud	Ensayo no destructivo unión soldada partículas magnéticas	1,000	29,145	29,15
	mt49sld030	Ud	Ensayo no destructivo sobre unión soldada líquidos penetran…	1,000	20,596	20,60
	mt49sld040	Ud	Ensayo no destructivo unión soldada mediante ultrasonidos	1,000	29,145	29,15
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	78,900	1,58
	3,000	%	Costes indirectos		80,480	2,41
			Clase: Materiales			78,900
			Clase: Medios auxiliares			1,580
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,410
			Coste total redondeado			**82,89**
			OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
15.6	XMP030	Ud	**ENSAYO DEL RECUBRIMIENTO DE PERFILES LAMINADOS** Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento, según UNE-EN ISO 2808. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49des010	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de mue…	1,000	0,680	0,68
	mt49pma020	Ud	Toma en obra de muestras de perfil laminado en estruct met…	1,000	29,250	29,25
	mt49rpl010	Ud	Ensayo para determinar el espesor del recubrimiento	1,000	50,080	50,08
	mt49rpl020	Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados	1,000	93,700	93,70
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	173,700	3,47
	3,000	%	Costes indirectos		177,180	5,32
			Clase: Materiales			173,710
			Clase: Medios auxiliares			3,470
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,320
			Coste total redondeado			**182,50**
			CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.7	XTR010	Ud	**ENSAYOS SELECCIÓN Y CONTROL DE RELLENO DE ZAHORRA**			
			Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico UNE-EN 933-1; límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; equivalente de arena UNE-EN 933-8; coeficiente de Los Ángeles según UNE-EN 1097-2; Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49stc010b	Ud	Toma de una muestra de material de relleno o terraplenado	1,000	29,900	29,90
	mt49sla080c	Ud	Análisis granulométrico por tamizado	1,000	29,360	29,36
	mt49sla060	Ud	Ensayo para determinar los límites de atterberg	1,000	35,210	35,21
	mt49sla180	Ud	Ensayo para det. equivalente de arena muestra de suelo	1,000	32,190	32,19
	mt49sla190	Ud	Ensayo para det. el coef. de desgaste de los ángeles	1,000	87,790	87,79
	mt49sue020	Ud	Ensayo proctor modificado, según une 103501	1,000	90,230	90,23
	mt49des020	Ud	Desplazamiento de personal y equipo a obra ensayo dens. y …	1,000	41,940	41,94
	mt49sla075	Ud	Ensayo para determinar la densidad y humedad "in situ" terre…	1,000	14,630	14,63
	mt49sue040	Ud	Ensayo de placa de carga, según une 103808	1,000	175,570	175,57
	mt49sin020a	Ud	Informe técnico sobre los resultados	1,000	168,540	168,54
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	705,400	14,11
	3,000	%	Costes indirectos		719,470	21,58
			Clase: Materiales			705,360
			Clase: Medios auxiliares			14,110
			Clase: 3 % Costes indirectos			21,580
			Coste total redondeado			**741,05**
			SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			
15.8	XAM030	Ud	**ENSAYO DE MORTEROS EN LA RECEPCIÓN**			
			Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una serie de probetas prismáticas de mortero de cemento, tomadas en obra según UNE-EN 1015-2, para la determinación de las siguientes características: resistencia a flexión y compresión según UNE-EN 1015-11. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Fabricación y curado de probetas y realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
	mt49des010	Ud	Repercusión de desplazamiento a obra para la toma de mue…	1,000	0,680	0,68
	mt49moc020	Ud	Toma en obra de muestras de mortero de cemento	1,000	32,020	32,02
	mt49moc030	Ud	Ensayo mecánico determ. resistencias flexión y compresión	1,000	158,600	158,60
	mt49moc120	Ud	Informe de resultados de los ensayos realizados	1,000	96,060	96,06
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	287,400	5,75
	3,000	%	Costes indirectos		293,110	8,79
			Clase: Materiales			287,360
			Clase: Medios auxiliares			5,750
			Clase: 3 % Costes indirectos			8,790
			Coste total redondeado			**301,90**
			TRESCIENTOS UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.9	XRF020	Ud	**PRUEBA DE SERVICIO DE CARPINTERÍA EXTERIOR**			
			Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs030	Ud	Prueba de servicio comprob. estanqueidad carpintería exterior	1,000	174,610	174,61
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	174,600	3,49
	3,000	%	Costes indirectos		178,100	5,34
			Clase: Materiales			174,610
			Clase: Medios auxiliares			3,490
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,340
			Coste total redondeado			**183,44**
			CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
15.10	XRF010	Ud	**PRUEBA DE SERVICIO DE FACHADA**			
			Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs020	Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad fachada	1,000	174,610	174,61
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	174,600	3,49
	3,000	%	Costes indirectos		178,100	5,34
			Clase: Materiales			174,610
			Clase: Medios auxiliares			3,490
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,340
			Coste total redondeado			**183,44**
			CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.11	XRQ010	Ud	**PRUEBA DE SERVICIO DE CUBIERTA**			
			Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego continuo en toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs010…	Ud	Prueba de servicio comprob. estanqueidad cubierta inclinada	1,000	1.500,000	1.500,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.500,000	30,00
	3,000	%	Costes indirectos		1.530,000	45,90
			Clase: Materiales			1.500,000
			Clase: Medios auxiliares			30,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			45,900
			Coste total redondeado			**1.575,90**
			MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			
15.12	XRI030	Ud	**CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO DE INSTALACIONES EN NAVE**			
			Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs110c	Ud	Prueba de servicio instalaciones en nave con informe de result	1,000	1.950,000	1.950,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	1.950,000	39,00
	3,000	%	Costes indirectos		1.989,000	59,67
			Clase: Materiales			1.950,000
			Clase: Medios auxiliares			39,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			59,670
			Coste total redondeado			**2.048,67**
			DOS MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.13	XRI050	Ud	**CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO DE INSTALAC. EN URBANIZACION**			
			Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de urbanizacion. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs110d	Ud	Prueba de servicio inst. urbanizacion con informe de result	1,000	455,000	455,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	455,000	9,10
	3,000	%	Costes indirectos		464,100	13,92
			Clase: Materiales			455,000
			Clase: Medios auxiliares			9,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			13,920
			Coste total redondeado			**478,02**
			CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS			
15.14	XRI130	Ud	**PRUEBA DE SERVICIO PARCIAL DE LA RED INTERIOR DE EVACUACIÓN**			
			Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs090i	Ud	Prueba de servicio estanq. de los tramos enterrados	1,000	250,550	250,55
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	250,600	5,01
	3,000	%	Costes indirectos		255,560	7,67
			Clase: Materiales			250,550
			Clase: Medios auxiliares			5,010
			Clase: 3 % Costes indirectos			7,670
			Coste total redondeado			**263,23**
			DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
15.15	XRI140	Ud	**PRUEBA DE SERVICIO DE CIERRES HIDRÁULICOS**			
			Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estabilidad y la estanqueidad de los cierres hidráulicos de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba de humo. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs100	Ud	Prueba de servicio estabilidad y estanq. cierres hidráulicos	1,000	185,360	185,36
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	185,400	3,71
	3,000	%	Costes indirectos		189,070	5,67
			Clase: Materiales			185,360
			Clase: Medios auxiliares			3,710
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,670
			Coste total redondeado			**194,74**
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
15.16	XRI120	Ud	**PRUEBA DE SERVICIO FINAL DE LA RED INTERIOR DE EVACUACIÓN**			
			Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales que conecta con la red general de saneamiento en un punto, en condiciones de simultaneidad de los aparatos sanitarios, con los tapones de desagüe retirados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
	mt49prs080a	Ud	Prueba de servicio final red int.evacuación de aguas residuales	1,000	185,360	185,36
	mt49prs080ab	Ud	Prueba de servicio final red int. evacuación de aguas pluviales	1,000	185,360	185,36
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	370,700	7,41
	3,000	%	Costes indirectos		378,130	11,34
			Clase: Materiales			370,720
			Clase: Medios auxiliares			7,410
			Clase: 3 % Costes indirectos			11,340
			Coste total redondeado			**389,47**
			TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16	**16**		**SEGURIDAD Y SALUD**			
16.1	**16.1**		**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
16.1.1	YCR030	m	**VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR CON VALLAS TRASLADABLES**			
			Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluido el desplazamiento del vallado por elaboración de trabajos exterior al perimetro de vallado y por ejecución de trabajos en parada de fabrica.			
			Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spv020	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla	0,060	27,620	1,66
	mt50spv025	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orific…	0,080	4,310	0,34
	mt07ala111ba	m	Pletina acero laminado s275jr, perfil plano laminado en caliente	0,096	0,630	0,06
	mt50spr050	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad	2,000	0,390	0,78
	O01OA030	h	Oficial primera	0,185	19,860	3,67
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,371	16,880	6,26
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	12,800	0,26
	3,000	%	Costes indirectos		13,030	0,39
			Clase: Mano de obra			9,930
			Clase: Materiales			2,840
			Clase: Medios auxiliares			0,260
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,390
			Coste total redondeado			**13,42**
			TRECE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
16.1.2	YCR035	Ud	**VALLA TRASLADABLE CON PUERTA INCORPORADA**			
			Suministro y colocación de valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spv021	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla	0,200	180,010	36,00
	mt50spv025	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orific…	0,400	4,310	1,72
	mt07ala111ba	m	Pletina acero laminado s275jr, perfil plano laminado en caliente	0,480	0,630	0,30
	O01OA030	h	Oficial primera	0,185	19,860	3,67
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,278	16,880	4,69
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	46,400	0,93

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	3,000	%	Costes indirectos		47,310	1,42
			Clase: Mano de obra			8,360
			Clase: Materiales			38,020
			Clase: Medios auxiliares			0,930
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,420
			Coste total redondeado			**48,73**
			CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
16.1.3	YCR026	Ud	**PUERTA METÁLICA PARA ACCESO DE VEHÍCULOS, EN VALLADO PROVISIONAL**			
			Suministro y colocación de puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de excavación, hormigonado de los dados, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spv011h	Ud	Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvaniz…	0,200	850,000	170,00
	mt10hmf01…	m³	Hormigón hm-20/p/20/i, fabricado en central.	0,250	60,094	15,02
	O01OA030	h	Oficial primera	0,488	19,860	9,69
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,488	16,880	8,24
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	203,000	4,06
	3,000	%	Costes indirectos		207,010	6,21
			Clase: Mano de obra			17,930
			Clase: Materiales			185,020
			Clase: Medios auxiliares			4,060
			Clase: 3 % Costes indirectos			6,210
			Coste total redondeado			**213,22**
			DOSCIENTOS TRECE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS			
16.1.4	YCC020	m	**VALLADO DE DELIMITACIÓN DE EXCAVACIONES DE CIMENTACIONES**			
			Delimitación de hueco horizontal en excavaciones de cimentaciones mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50vbe010…	Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo	0,020	35,000	0,70
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,098	16,880	1,65
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,400	0,05
	3,000	%	Costes indirectos		2,400	0,07
			Clase: Mano de obra			1,650
			Clase: Materiales			0,700
			Clase: Medios auxiliares			0,050
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,070
			Coste total redondeado			**2,47**
			DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.1.5	YCN010	m	**PASARELA PEATONAL EN VOLADIZO DE PROTECCIÓN PERIMETRAL CUBIERTA** Protección perimetral de cubierta mediante pasarela peatonal en voladizo, de 0,60 m de anchura útil, formada por: plataforma de chapa perforada de acero galvanizado con perforaciones redondas paralelas de diámetro 8 mm, amortizable en 8 usos, anclada sobre soportes retráctiles metálicos empotrados en el frente de forjado de la planta de cubierta cada 2 m, permitiendo extraer de cada uno de ellos un perfil portante para su apoyo y el de los guardacuerpos; barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 10 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados individualmente a cada soporte retráctil, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de piezas especiales de principio y final de tramo, anillas de fijación de la plataforma a los soportes y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje de los soportes retráctiles en el forjado, previamente a su hormigonado. Extracción de los perfiles de apoyo existentes en el interior de los soportes. Colocación de la plataforma. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spb035	Ud	Soporte retráctil metálico de 110 cm de empotr y 70 cm de v…	0,650	73,010	47,46
	mt26aha01…	m²	Chapa perforada de acero galvanizado, con perforaciones re…	0,075	19,610	1,47
	mt50spb030…	Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero	0,088	15,030	1,32
	mt50spb050a	Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero	0,080	4,300	0,34
	mt50spb070	Ud	Rodapié metálico de 3 m de longitud y 150 mm de altura	0,033	15,010	0,50
	O01OA030	h	Oficial primera	0,483	19,860	9,59
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,483	16,880	8,15
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	68,800	1,38
	3,000	%	Costes indirectos		70,210	2,11
			Clase: Mano de obra			17,740
			Clase: Materiales			51,090
			Clase: Medios auxiliares			1,380
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,110
			Coste total redondeado			**72,32**

SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.1.6	YCF031	m	**SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE DE FORJADO, CLASE C**			
			Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 45°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco; rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spb030g	Ud	Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero	0,073	16,730	1,22
	mt50spb050a	Ud	Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero	0,080	4,300	0,34
	mt50spr070	m²	Red vertical de seguridad tipo u, de poliamida de alta tenacidad	1,100	1,940	2,13
	mt50jpr070a	m	Cuerda de unión de polipropileno de alta tenacidad	0,696	0,140	0,10
	mt50spr050	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad	0,150	0,390	0,06
	O01OA030	h	Oficial primera	0,146	19,860	2,90
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,146	16,880	2,46
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	9,200	0,18
	3,000	%	Costes indirectos		9,390	0,28
			Clase: Mano de obra			5,360
			Clase: Materiales			3,850
			Clase: Medios auxiliares			0,180
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,280
			Coste total redondeado			**9,67**
			NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
16.1.7	YCG010	m²	**SISTEMA S DE RED DE SEGURIDAD COLOCADA HORIZONTALMENTE**			
			Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50sph010…	m²	Red de seguridad une-en 1263-1 s a2 m100 d m, de poliamida	0,726	1,940	1,41
	mt50jpr070b	m	Cuerda de unión une-en 1263-1 o de polipropileno	1,339	0,140	0,19
	mt50spr100c	m	Cable de acero de 10 mm de diámetro	0,111	2,040	0,23
	mt50spr095	Ud	Polea de acero, con carga de rotura superior a 20 kn	0,085	9,920	0,84
	mt50spr096	Ud	Mosquetón de acero galvanizado, con tuerca de seguridad	0,085	15,540	1,32
	mq07ple010n	Ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 15 m	0,010	120,270	1,20
	mq07ple020n	Ud	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de tijera	0,001	119,670	0,12
	O01OA030	h	Oficial primera	0,146	19,860	2,90
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,146	16,880	2,46
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	10,700	0,21
	3,000	%	Costes indirectos		10,880	0,33
			Clase: Mano de obra			5,360
			Clase: Maquinaria			1,320
			Clase: Materiales			3,990
			Clase: Medios auxiliares			0,210

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,330
			Coste total redondeado			**11,21**
			ONCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS			
16.1.8	YCL152	Ud	**LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CINTA DE POLIÉSTER, FIJ**			
			Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spd050b	Ud	Dispositivo de anclaje de acero galvanizado	0,660	19,200	12,67
	mt50spl210r	Ud	Cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 15 m de longitud	0,330	115,500	38,12
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,146	16,880	2,46
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	53,300	1,07
	3,000	%	Costes indirectos		54,320	1,63
			Clase: Mano de obra			2,460
			Clase: Materiales			50,790
			Clase: Medios auxiliares			1,070
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,630
			Coste total redondeado			**55,95**
			CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
16.1.9	YCA020	Ud	**TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE ARQUETA ABIERTA**			
			Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje del tablero. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del tablero. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spa050…	m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm	0,012	264,940	3,18
	mt50spa101	kg	Clavos de acero	0,103	1,030	0,11
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,319	16,880	5,38
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	8,700	0,17
	3,000	%	Costes indirectos		8,840	0,27
			Clase: Mano de obra			5,380
			Clase: Materiales			3,290
			Clase: Medios auxiliares			0,170
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,270
			Coste total redondeado			**9,11**
			NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.1.10	YCJ010	Ud	**TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA**			
			Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spr045	Ud	Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección	0,333	0,080	0,03
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,010	16,880	0,17
	3,000	%	Costes indirectos		0,200	0,01
			Clase: Mano de obra			0,170
			Clase: Materiales			0,030
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,010
			Coste total redondeado			**0,21**
			VEINTIUN CÉNTIMOS			
16.2	**16.2**		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
16.2.1	YIC010	Ud	**CASCO**			
			Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epc010…	Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812	0,100	2,070	0,21
	3,000	%	Costes indirectos		0,210	0,01
			Clase: Materiales			0,210
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,010
			Coste total redondeado			**0,22**
			VEINTIDOS CÉNTIMOS			
16.2.2	YID010	Ud	**SISTEMA ANTICAÍDAS**			
			Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epd010d	Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III	0,250	15,070	3,77
	mt50epd011d	Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexibl	0,250	85,360	21,34
	mt50epd01…	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija	0,250	63,810	15,95
	mt50epd013d	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN …	0,250	91,060	22,77
	mt50epd014n	Ud	Arnés anticaídas, con dos puntos de amarre, EPI de categorí…	0,250	55,410	13,85
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	77,700	1,55
	3,000	%	Costes indirectos		79,230	2,38
			Clase: Materiales			77,680
			Clase: Medios auxiliares			1,550
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,380
			Coste total redondeado			**81,61**

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
16.2.3	YIJ010a	Ud	**PROTECTOR OCULAR CON MONTURA UNIVERSAL**			
			Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epj010…	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico	0,200	12,930	2,59
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,600	0,05
	3,000	%	Costes indirectos		2,640	0,08
			Clase: Materiales			2,590
			Clase: Medios auxiliares			0,050
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,080
			Coste total redondeado			**2,72**
			DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
16.2.4	YIJ010b	Ud	**PROTECTOR OCULAR PARA SOLDADORES**			
			Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epj010…	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores EPI de categ. II	1,000	4,850	4,85
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,900	0,10
	3,000	%	Costes indirectos		4,950	0,15
			Clase: Materiales			4,850
			Clase: Medios auxiliares			0,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,150
			Coste total redondeado			**5,10**
			CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS			
16.2.5	YIM010a	Ud	**PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS**			
			Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epm01…	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II	0,250	12,000	3,00
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3,000	0,06
	3,000	%	Costes indirectos		3,060	0,09
			Clase: Materiales			3,000
			Clase: Medios auxiliares			0,060
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,090
			Coste total redondeado			**3,15**
			TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.2.6	YIM010b	Ud	**PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS**			
			Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epm01…	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión	0,250	37,330	9,33
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	9,300	0,19
	3,000	%	Costes indirectos		9,520	0,29
			Clase: Materiales			9,330
			Clase: Medios auxiliares			0,190
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,290
			Coste total redondeado			**9,81**
			NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
16.2.7	YIM030	Ud	**PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR**			
			Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epm030d	Ud	Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador	0,250	12,200	3,05
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3,100	0,06
	3,000	%	Costes indirectos		3,110	0,09
			Clase: Materiales			3,050
			Clase: Medios auxiliares			0,060
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,090
			Coste total redondeado			**3,20**
			TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS			
16.2.8	YIO010	Ud	**JUEGO DE OREJERAS**			
			Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epo01…	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB	0,100	8,890	0,89
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	0,900	0,02
	3,000	%	Costes indirectos		0,910	0,03
			Clase: Materiales			0,890
			Clase: Medios auxiliares			0,020
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,030
			Coste total redondeado			**0,94**
			NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.2.9	YIP010	Ud	**CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO**			
			Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epp01…	Ud	Par de zapatos de seguridad, EPI de categoría II	0,500	33,730	16,87
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	16,900	0,34
	3,000	%	Costes indirectos		17,210	0,52
			Clase: Materiales			16,870
			Clase: Medios auxiliares			0,340
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,520
			Coste total redondeado			**17,73**
			DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
16.2.10	YIP020	Ud	**PAR DE POLAINAS**			
			Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epp02…	Ud	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II	0,500	7,500	3,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3,800	0,08
	3,000	%	Costes indirectos		3,830	0,11
			Clase: Materiales			3,750
			Clase: Medios auxiliares			0,080
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,110
			Coste total redondeado			**3,94**
			TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
16.2.11	YIV020	Ud	**MASCARILLA AUTOFILTRANTE**			
			Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epv020…	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1	1,000	2,580	2,58
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,600	0,05
	3,000	%	Costes indirectos		2,630	0,08
			Clase: Materiales			2,580
			Clase: Medios auxiliares			0,050
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,080
			Coste total redondeado			**2,71**
			DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.2.12	YIU005	Ud	**ROPA DE PROTECCIÓN**			
			Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epu005e	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340	0,200	38,800	7,76
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	7,800	0,16
	3,000	%	Costes indirectos		7,920	0,24
			Clase: Materiales			7,760
			Clase: Medios auxiliares			0,160
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,240
			Coste total redondeado			**8,16**
			OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			
16.2.13	YIU010	Ud	**ROPA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO**			
			Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epu01…	Ud	Mandil de protección para trabajos de soldeo	0,330	18,820	6,21
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	6,200	0,12
	3,000	%	Costes indirectos		6,330	0,19
			Clase: Materiales			6,210
			Clase: Medios auxiliares			0,120
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,190
			Coste total redondeado			**6,52**
			SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
16.2.14	YIU020	Ud	**ROPA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EXPUESTOS AL FRÍO O A LA LLUVIA**			
			Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epu025e	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia	0,200	29,080	5,82
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,800	0,12
	3,000	%	Costes indirectos		5,940	0,18
			Clase: Materiales			5,820
			Clase: Medios auxiliares			0,120
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,180
			Coste total redondeado			**6,12**
			SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.2.15	YIU030	Ud	**ROPA DE PROTECCIÓN DE ALTA VISIBILIDAD**			
			Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epu03…	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, amarillo	0,200	20,560	4,11
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,100	0,08
	3,000	%	Costes indirectos		4,190	0,13
			Clase: Materiales			4,110
			Clase: Medios auxiliares			0,080
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,130
			Coste total redondeado			**4,32**
			CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
16.2.16	YIU040	Ud	**BOLSA PORTAHERRAMIENTAS**			
			Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50epu040j	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II	0,100	21,590	2,16
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	2,200	0,04
	3,000	%	Costes indirectos		2,200	0,07
			Clase: Materiales			2,160
			Clase: Medios auxiliares			0,040
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,070
			Coste total redondeado			**2,27**
			DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			
16.3	**16.3**		**SEÑALIZACION**			
16.3.1	YSB010	Ud	**BALIZA REFLECTANTE**			
			Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50bal045…	Ud	Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada	0,100	29,730	2,97
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,093	16,880	1,57
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	4,500	0,09
	3,000	%	Costes indirectos		4,630	0,14
			Clase: Mano de obra			1,570
			Clase: Materiales			2,970
			Clase: Medios auxiliares			0,090
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,140
			Coste total redondeado			**4,77**
			CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.3.2	YSV010	Ud	**SEÑAL VERTICAL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CIRCULAR**			
			Suministro y colocación de señal vertical de chapa de acero galvanizado, circular, Ø=90 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con poste de acero galvanizado de 200 cm de altura, anclado al terreno mediante dado de hormigón HM-20/P/20/I de 30x30x30 cm. Incluso p/p de excavación, hormigonado del dado y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Transporte hasta el lugar de almacenaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50les010…	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado	0,200	72,570	14,51
	mt50les040a	Ud	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 200 cm de altura	0,200	26,260	5,25
	mt50les060	Ud	Hormigón hm-20/p/20/i, fabricado en central	0,200	19,700	3,94
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,387	16,880	6,53
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	30,200	0,60
	3,000	%	Costes indirectos		30,830	0,92
			Clase: Mano de obra			6,530
			Clase: Materiales			23,700
			Clase: Medios auxiliares			0,600
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,920
			Coste total redondeado			**31,75**
			TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
16.3.3	YSS020	Ud	**CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS**			
			Suministro y colocación de cartel indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50les020aa	Ud	Cartel indicativo de lavaojos y duchas de emergencia	1,000	11,040	11,04
	mt50spr046c	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	6,000	0,060	0,36
	mt50spr046cc	Ud	Taco para tornillo	6,000	0,060	0,36
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,375	16,880	6,33
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	18,100	0,36
	3,000	%	Costes indirectos		18,450	0,55
			Clase: Mano de obra			6,330
			Clase: Materiales			11,760
			Clase: Medios auxiliares			0,360
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,550
			Coste total redondeado			**19,00**
			DIECINUEVE EUROS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.3.4	YSS030	Ud	**SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DE ADVERTENCIA**			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50les030…	Ud	Señal de advertencia, de pvc serigrafiado, de 297x210 mm	1,000	2,740	2,74
	mt50spr046b	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	4,000	0,030	0,12
	mt50spr046bb	Ud	Taco para tornillo	4,000	0,030	0,12
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,139	16,880	2,35
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,300	0,11
	3,000	%	Costes indirectos		5,440	0,16
			Clase: Mano de obra			2,350
			Clase: Materiales			2,980
			Clase: Medios auxiliares			0,110
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,160
			Coste total redondeado			**5,60**
			CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS			
16.3.5	YSS031	Ud	**SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DE PROHIBICIÓN**			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50les030nb	Ud	Señal de prohibición, de pvc serigrafiado, de 297x210 mm	0,333	3,050	1,02
	mt50spr046	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	4,000	0,030	0,12
	mt50spr046…	Ud	Taco para tornillo	4,000	0,030	0,12
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,146	16,880	2,46
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3,700	0,07
	3,000	%	Costes indirectos		3,790	0,11
			Clase: Mano de obra			2,460
			Clase: Materiales			1,260
			Clase: Medios auxiliares			0,070
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,110
			Coste total redondeado			**3,90**
			TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.3.6	YSS032	Ud	**SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DE OBLIGACIÓN**			
			Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50les030vb	Ud	Señal de obligación, de pvc serigrafiado, de 297x210 mm	0,333	3,050	1,02
	mt50spr046	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x9,5 mm	4,000	0,030	0,12
	mt50spr046…	Ud	Taco para tornillo	4,000	0,030	0,12
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,146	16,880	2,46
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	3,700	0,07
	3,000	%	Costes indirectos		3,790	0,11
			Clase: Mano de obra			2,460
			Clase: Materiales			1,260
			Clase: Medios auxiliares			0,070
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,110
			Coste total redondeado			**3,90**
			TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			
16.4	**16.4**		**INSTALACIÓN ELECTRICA**			
16.4.1	YCS020	Ud	**CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA**			
			Suministro e instalación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spe020c	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima de 15 …	0,250	1.467,860	366,97
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,966	19,250	18,60
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,966	18,010	17,40
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	403,000	8,06
	3,000	%	Costes indirectos		411,030	12,33
			Clase: Mano de obra			36,000
			Clase: Materiales			366,970
			Clase: Medios auxiliares			8,060
			Clase: 3 % Costes indirectos			12,330
			Coste total redondeado			**423,36**
			CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.4.2	YCS030	Ud	**TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE PARA INSTALAC PROVISIONAL DE OBRA**			
			Suministro e instalación de toma de tierra independiente de profundidad, para instalación provisional de obra, con método jabalina, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt35tte010b	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm	1,000	18,000	18,00
	mt35ttc010ab	m	Conductor de cobre desnudo recocido de 50 mm² de sección	0,250	3,210	0,80
	mt35tta040	Ud	Grapa abarcón para conexión de jabalina	1,000	0,830	0,83
	mt35tta010	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm	1,000	61,600	61,60
	mt35tta030	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra	1,000	38,290	38,29
	mt01art020a	m³	Tierra de la propia excavación	0,018	0,560	0,01
	mt35tta060	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales	0,333	2,910	0,97
	mt35www020	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,000	1,150	1,15
	mq01ret020a	h	Retrocargadora sobre neumáticos 75 cv	0,003	29,600	0,09
	O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	0,242	19,250	4,66
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,242	18,010	4,36
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,001	16,880	0,02
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	130,800	2,62
	3,000	%	Costes indirectos		133,400	4,00
			Clase: Mano de obra			9,040
			Clase: Maquinaria			0,090
			Clase: Materiales			121,650
			Clase: Medios auxiliares			2,620
			Clase: 3 % Costes indirectos			4,000
			Coste total redondeado			**137,40**
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS			
16.4.3	YCS010	Ud	**LÁMPARA PORTÁTIL**			
			Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spe010	Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector	0,333	9,800	3,26
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,097	18,010	1,75
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	5,000	0,10
	3,000	%	Costes indirectos		5,110	0,15
			Clase: Mano de obra			1,750
			Clase: Materiales			3,260
			Clase: Medios auxiliares			0,100
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,150
			Coste total redondeado			**5,26**
			CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.4.4	YCS016	Ud	**FOCO PORTÁTIL, PARA EXTERIOR**			
			Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50spe015b	Ud	Foco portátil de 500 w de potencia, para exterior	0,333	54,000	17,98
	O01OB220	h	Ayudante electricista	0,098	18,010	1,76
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	19,700	0,39
	3,000	%	Costes indirectos		20,130	0,60
			Clase: Mano de obra			1,760
			Clase: Materiales			17,980
			Clase: Medios auxiliares			0,390
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,600
			Coste total redondeado			**20,73**
			VEINTE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
16.5	**16.5**		**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**			
16.5.1	YCU010	Ud	**EXTINTORDE POLVO QUÍMICO ABC**			
			Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt41ixi010a	Ud	Extintor portátil de polvo químico abc polivalente antibrasa	0,333	42,670	14,21
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,097	16,880	1,64
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	15,900	0,32
	3,000	%	Costes indirectos		16,170	0,49
			Clase: Mano de obra			1,640
			Clase: Materiales			14,210
			Clase: Medios auxiliares			0,320
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,490
			Coste total redondeado			**16,66**
			DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
16.6	**16.6**		**INSTALACIONES PROVISIONALES**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.6.1	YPA010a	Ud	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA PREFABRICADA**			
			Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50ica010c	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada	1,000	107,660	107,66
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	107,700	2,15
	3,000	%	Costes indirectos		109,810	3,29
			Clase: Materiales			107,660
			Clase: Medios auxiliares			2,150
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,290
			Coste total redondeado			**113,10**
			CIENTO TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS			
16.6.2	YPA010b	Ud	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO A CASETA PREFABRICADA**			
			Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50ica010cb	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada	1,000	434,100	434,10
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	434,100	8,68
	3,000	%	Costes indirectos		442,780	13,28
			Clase: Materiales			434,100
			Clase: Medios auxiliares			8,680
			Clase: 3 % Costes indirectos			13,280
			Coste total redondeado			**456,06**
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.6.3	YPA010c	Ud	**ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA PREFABRICADA**			
			Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra, incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión al cuadro provisional de obra. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50ica010…	Ud	Acometida provisional eléctrica a caseta prefabricada	1,000	184,060	184,06
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	184,100	3,68
	3,000	%	Costes indirectos		187,740	5,63
			Clase: Materiales			184,060
			Clase: Medios auxiliares			3,680
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,630
			Coste total redondeado			**193,37**
			CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
16.6.4	YPC010a	Ud	**ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, placa turca, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50cas010b	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra	1,000	192,260	192,26
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	192,300	3,85
	3,000	%	Costes indirectos		196,110	5,88
			Clase: Materiales			192,260
			Clase: Medios auxiliares			3,850
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,880
			Coste total redondeado			**201,99**
			DOSCIENTOS UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.6.5	YPC010b	Ud	**ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA DESPACHO DE OFICINA**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50cas030…	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de ofi…	1,000	110,650	110,65
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	110,700	2,21
	3,000	%	Costes indirectos		112,860	3,39
			Clase: Materiales			110,650
			Clase: Medios auxiliares			2,210
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,390
			Coste total redondeado			**116,25**
			CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS			
16.6.6	YPC010c	Ud	**ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ALMACÉN**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén en obra, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado hidrófugo. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50cas020a	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento	1,000	77,020	77,02
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	77,000	1,54
	3,000	%	Costes indirectos		78,560	2,36
			Clase: Materiales			77,020
			Clase: Medios auxiliares			1,540
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,360
			Coste total redondeado			**80,92**
			OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.6.7	YPC060	Ud	**TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA**			
			Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50cas060	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida	1,000	174,290	174,29
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,794	16,880	13,40
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	187,700	3,75
	3,000	%	Costes indirectos		191,440	5,74
			Clase: Mano de obra			13,400
			Clase: Materiales			174,290
			Clase: Medios auxiliares			3,750
			Clase: 3 % Costes indirectos			5,740
			Coste total redondeado			**197,18**
			CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS			
16.6.8	YPM010	Ud	**ACCESORIOS EN LOCAL O CASETA DE OBRA PARA VESTUARIOS Y/O ASEOS**			
			Suministro y colocación de 8 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 4 perchas, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), 2 espejos, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), 2 jaboneras (amortizables en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50mca050	Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado	2,640	75,580	199,53
	mt50mca010a	Ud	Percha para vestuarios y/o aseos	4,000	6,490	25,96
	mt50mca070	Ud	Banco de madera para 5 personas	0,500	89,250	44,63
	mt50mca010b	Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos	2,000	11,900	23,80
	mt50mca020a	Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable	0,660	26,440	17,45
	mt50mca020b	Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable	0,660	25,280	16,68
	O01OA070	h	Peón ordinario	1,655	16,880	27,94
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	356,000	7,12
	3,000	%	Costes indirectos		363,110	10,89
			Clase: Mano de obra			27,940
			Clase: Materiales			328,050
			Clase: Medios auxiliares			7,120
			Clase: 3 % Costes indirectos			10,890
			Coste total redondeado			**374,00**
			TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS			
16.6.9	YPL010a	Ud	**LIMPIEZA DE CASETA O LOCAL PROVISIONAL (HORAS)**			
			Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	3,000	%	Costes indirectos		12,000	0,36
			Clase: Sin descomposición			12,000
			Clase: 3 % Costes indirectos			0,360
			Coste total redondeado			**12,36**
			DOCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
16.7	**16.7**		**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.7.1	YMM010	Ud	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50eca010	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes, ...	1,000	86,360	86,36
	O01OA070	h	Peón ordinario	0,187	16,880	3,16
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	89,500	1,79
	3,000	%	Costes indirectos		91,310	2,74
			Clase: Mano de obra			3,160
			Clase: Materiales			86,360
			Clase: Medios auxiliares			1,790
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,740
			Coste total redondeado			**94,05**
			NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			
16.7.2	YMM011	Ud	**REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN**			
			Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50eca011	Ud	Reposición de torniquete, bolsa de hielo, ...	1,000	33,720	33,72
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	33,700	0,67
	3,000	%	Costes indirectos		34,390	1,03
			Clase: Materiales			33,720
			Clase: Medios auxiliares			0,670
			Clase: 3 % Costes indirectos			1,030
			Coste total redondeado			**35,42**
			TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
16.7.3	YMR010	Ud	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL**			
			Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50man010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador	1,000	91,790	91,79
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	91,800	1,84
	3,000	%	Costes indirectos		93,630	2,81
			Clase: Materiales			91,790
			Clase: Medios auxiliares			1,840
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,810
			Coste total redondeado			**96,44**
			NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
16.8	**16.8**		**NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**			

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.8.1	YFF020	Ud	**HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN**			
			Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50mas020	Ud	Coste de la hora de charla para formación sst	1,000	70,840	70,84
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	70,800	1,42
	3,000	%	Costes indirectos		72,260	2,17
			Clase: Materiales			70,840
			Clase: Medios auxiliares			1,420
			Clase: 3 % Costes indirectos			2,170
			Coste total redondeado			**74,43**
			SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
16.8.2	YFF010	Ud	**REUNIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**			
			Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	mt50mas010	Ud	Coste de la reunión del comité de sst	1,000	99,450	99,45
	%0200	%	Medios auxiliares	2,000	99,500	1,99
	3,000	%	Costes indirectos		101,440	3,04
			Clase: Materiales			99,450
			Clase: Medios auxiliares			1,990
			Clase: 3 % Costes indirectos			3,040
			Coste total redondeado			**104,48**
			CIENTO CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
16.8.3	YFF030	Ud	**SERVICIOS DE CONTRATACIÓN DE COORDINACIÓN DE SS**			
			Servicios mensuales de Coordinacion de Seguridad y Salud en el trabajo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	3,000	%	Costes indirectos		771,500	23,15
			Clase: Sin descomposición			771,500
			Clase: 3 % Costes indirectos			23,150
			Coste total redondeado			**794,65**
			SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1	**1 ACTUACIONES PREVIAS**								
1.1	M² Demolición estructuras existentes								
E01010	Demolición y/o desmontaje de estructura existente formadas por elementos metálicos, hormigón y policarbonato, incluido el desmontaje de elementos enterrados de h.a. Con retirada de perfiles metálicos, cubiertas de policarbonato y remates, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, limpiezas y protecciones necesarias. Incluso transporte de escombros y canon de vertido. Incluye rematar parte que se mantiene y en caso de ser necesario incluye desmontaje durante ejecución y reposición una vez finalizada la obra, demolición de maceteros y algún otro elemento del jardín existentes. La estructura de acero se entrega a central de residuos de PSA. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	Marquesina en acera Nave P	1	65,000			65,000			
	Escalera de caracol hormigón	1	18,000			18,000			
	Cimentaciones de farolas	2	1,000			2,000			
	Total partida 1.1					.....	85,000	29,81	2.533,85
1.2	M² Desmontaje de escalera metalica y posterior reforma y reposición								
DEA030b	Desmontaje de escalera metálica, formado por piezas simples de perfil de acero laminado, de más de 3 m de longitud media. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. . Incluso reforma de escalera para posterior reposición de estructura y cimentación. Incluye: Desmontaje del elemento. Fragmentación de los escombros generados en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga manual de escombros y escalera a reformar sobre camión. Transporte hasta taller y reforma de escalera, incluso pintado de zonas dañadas y reposición de idéntica cimentación a la existente en nuevo replanteo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.								
	Escalera evacuación en fachada nave P vano NN´-P	1	15,000	1,400		21,000			
	Total partida 1.2					.....	21,000	320,94	6.739,74
1.3	M³ Levantado con compresor de firme asfáltico o de solera existente								
U01AF212	Levantado con compresor de firme asfáltico o de solera existente, medido sobre perfil de espesor variable, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero o planta de reciclaje. Incluyendo el corte del contorno con cortadora de asfalto y la retirada de canaletas y sistemas de saneamiento existentes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Acera hormigón vial nº 4	1	60,000		0,300	18,000			
	Total partida 1.3					.....	18,000	39,44	709,92
1.4	M² Demolición de cerramiento de fachada								
DFF010	Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por ladrillo o por bloque de hormigón, ventanas y puertas de aluminio, panel sandwich o similar, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada. Incluye: Desmontaje de carpinterías de ventanas y puertas y demolición de rejillas existentes. Regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada. Demolición de la fábrica con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor,regularización de la superficie de apoyo de la nueva fachada. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	Demolición fachada existente nave P	1	100,000		7,000	700,000			
	Total partida 1.4					.....	700,000	9,36	6.552,00
1.5	M² Corte de muro de hormigón armado								
DEH022	Corte en húmedo de muro de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, previo levantado de recubrimientos y otros elementos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de la superficie de muro a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Elementos de fachada	1	72,000		0,300	21,600			
	Total partida 1.5					.....	21,600	639,23	13.807,37

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.6	M² Fresado superficial para eliminación de marcas viales								
U03DF010	Fresado (por cm.) superficial de firme de mezcla bituminosa en caliente para eliminación de marcas viales, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.								
	Parada bus	1	22,000	0,400		8,800			
	Paso cebra existente	18	0,600	1,800		19,440			
	Total partida 1.6						28,240	0,45	12,71
1.7	Ud Desvio de instalaciones de fachada								
DESINS	Desconexión, desmontaje o desvío de instalaciones existentes en fachada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión, desmontaje manual de los elementos o desvío. Obturación de las conducciones que conectan con el elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Material para la realización de desvíos. Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Partida única que incluye todos los elementos de la instalación citada .								
		1				1,000			
	Total partida 1.7						1,000	1.618,36	1.618,36
	Total 1 Actuaciones previas								**31.973,95**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2	**2 ACONDICIONAMIENTO TERRENO**								
2.1	Ud Talado de árbol, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco								
EADL015	Talado de árbol, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces con posterior relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Talado de árboles	4				4,000			
	Total partida 2.1						4,000	54,97	219,88
2.2	M² Desbroce y limpieza del terreno con arbustos								
EADL010	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Desbroce y limpieza de terreno	1			#####	1.000,000			
	Total partida 2.2						1.000,000	1,72	1.720,00
2.3	M³ Excavación de tierras								
EADE001	Excavación de tierras a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.								
	Zapata M muertos hormigón viga atado	2	2,200	2,200	0,900	8,712			
	Zapata 1 con pozo medianería	1	3,000	3,000	3,100	27,900			
	Zapata 2 con pozo fachada norte	1	3,000	3,000	2,700	24,300			
	Zapata 4 con pozo medianería	1	2,200	2,200	3,100	15,004			
	Zapata 3 con pozo fachada oeste	1	2,200	2,200	3,000	14,520			
	Zapata 3 pozo fachada norte	3	2,200	2,200	2,700	39,204			
	Encepado 1	3		3,600	1,100	11,880			
	Encepado 2	4		3,600	1,100	15,840			
	Soleras	1		930,000	0,600	558,000			
	Vigas centradoras 40x60	1	107,000	0,400	1,120	47,936			
	Vigas centradoras 40x90	1	17,000	0,400	1,420	9,656			
	Catas cimentaciones existentes para verificar dimensiones	5	1,000	5,500	1,500	41,250			
	Base firme asfáltico	1	60,000	2,000	0,560	67,200			
	Total partida 2.3						881,402	53,44	47.102,12

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2.4	M³ Relleno en trasdós de elementos de cimentación								
EADR025	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, en trasdós de elementos de cimentación; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Relleno excavacion catas en cimentaciones existentes	5	1,000	5,500	1,500	41,250			
	Total partida 2.4						41,250	6,09	251,21
2.5	M³ Base de pavimento relleno con zahorra natural granítica								
CADR030	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados ni compensación por coeficientes de compactación, ni huecos ni excesos de relleno.								
	Bajo solera nave	1	820,000		0,300	246,000			
	Reposición acera y soleras exteriores	1	110,000		0,300	33,000			
	Total partida 2.5						279,000	25,35	7.072,65
	Total 2 Acondicionamiento terreno								**56.365,86**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3	**3 CIMENTACIONES**								
3.1	M³ Pozo de cimentación de HM-20/P/40/I								
CMP010	Formación de pozo de cimentación de hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/40/I fabricado en central y vertido con cubilote (60% de volumen) y piedra en rama de 15 a 30 cm de tamaño (40% de volumen). Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Pozo Zapatas Z1 y Z2	2	3,100	3,100	1,600	30,752			
	Pozo Zapatas Z3 y Z4	5	2,300	2,300	1,850	48,933			
	Total partida 3.1						79,685	70,84	5.644,89
3.2	M Pilote prefabricado de hormigón armado, "TERRA" T-350 o similar								
CPP010	Suministro y colocación de pilote prefabricado de hormigón armado, "TERRA" T-350 o similar, S=1225 cm², Q=187 t, construido según CPP-1 para formación de grupo de pilotes CPP-2, con azuche normal en punta. Hincado por golpeo de la cabeza del pilote, mediante maza. Incluso parte proporcional de transporte, instalación, almohadillas, paradas, montaje y desmontaje de equipo mecánico y pilotes prefabricados. Incluye: Replanteo y trazado de los ejes de los grupos de pilotes. Izado de los pilotes. Hincado de los pilotes por golpeo de maza, previa colocación de sombrerete de acero con almohadilla. Golpeo hasta conseguir el rechazo prefijado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, considerando un incremento del 10% en previsión de las oscilaciones reales que pueden aparecer al realizar el pilotaje. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud del pilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado.								
	Pilote 17 m	21	17,000			357,000			
	Total partida 3.2						357,000	96,09	34.304,13
3.3	M Descabezado de pilote prefabricado de hormigón armado 35x35 cm								
CPP090	Descabezado de pilote prefabricado de hormigón armado, de 35x35 cm de seccion, mediante la limpieza y eliminación del hormigón de cabeza del pilote que pueda haber quedado resentido por el golpeo de la maza y no reúna las características mecánicas necesarias, con compresor con martillo neumático. Incluso doblado de las armaduras, limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Incluye: Descabezado. Doblado de armaduras. Limpieza y carga mecánica de los escombros procedentes del descabezado sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, considerando una altura de un metro en cada uno de los pilotes. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Pilote 17 m	21	1,100			23,100			
	Total partida 3.3						23,100	19,13	441,90
3.4	M² Montaje de sistema encofrado recuperable metálico cimentaciones								
CEP020	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en elemento de cimentación, formado por paneles metálicos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Zapatas Z1 y Z2	2			10,800	21,600			
	Zapatas Z3 y Z4	5			5,800	29,000			
	Zapatas M muertos hormigón	2			8,000	16,000			
	Encepado 1	3			8,100	24,300			
	Encepado 2	4			8,100	32,400			
	Total partida 3.4						123,300	15,97	1.969,10
3.5	M³ Zapata de cimentación de HA-30/B/20/IIa+Qa								
CSZ010	Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y armaduras de espera del pilar. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Zapatas Z1 y Z2	2	3,000	3,000	0,900	16,200			
	Zapatas Z3 y Z4	5	2,200	2,200	0,650	15,730			
	Zapatas M (muertos hormigón)	2	2,200	2,200	0,900	8,712			
	Total partida 3.5						40,642	163,26	6.635,21
3.6	M³ Encepado de grupo de pilotes HA-30/B/20/IIa+Qa								
CEP010	Formación de encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de pilotes descabezados, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del pilar al que sirve de base para transmitir las cargas al pilotaje. Incluso p/p de separadores. Incluye: Replanteo del conjunto del encepado. Colocación de separadores de 70 mm y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Limpieza final de la base del pilar. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Encepado tripilote	7		3,600	1,100	27,720			
	Total partida 3.6						27,720	230,63	6.393,06
3.7	M² Montaje de sistema encofrado recup. metálico viga centradora								
CAV020	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, en viga centradora, formado por paneles metálicos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Vigas centradoras 40x60	2	107,000		0,600	128,400			
	Vigas centradoras 40x90	2	17,000		0,900	30,600			
	Total partida 3.7						159,000	14,43	2.294,37
3.8	M³ Viga centradora de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qa								
CAV010	Formación de viga de hormigón armado para el centrado de la carga, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso p/p de separadores y pasatubos y encofrado para paso de instalaciones. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos y encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Vigas centradoras 40x60	1	107,000	0,400	0,600	25,680			
	Vigas centradoras 40x90	1	17,000	0,400	0,900	6,120			
	Total partida 3.8						31,800	160,19	5.094,04
3.9	M³ Muro de HA-30/B/12/IIa+Qa espesor 20 cm								
CCS010	Formación de muro de hormigón armado de 20 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-30/B/12/IIa+Qa fabricado en central con cemento MR, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Montaje y desmontaje del sistema de encofrado a dos caras con formación de huecos de los muros de hasta 2 m de altura, con paneles metálicos modulares con acabado tipo industrial para revestir. Incluso p/p de formación de juntas, separadores, distanciadores para encofrados y accesorios, formación de huecos, pasatubos y encofrado para paso de instalaciones y tapado de orificios resultantes tras la retirada del encofrado. Incluye: Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos y encofrado. Replanteo de huecos y colocación del encofrado de los mismos. Resolución de juntas de hormigonado. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Montaje del sistema de encofrado a dos caras del muro con formación de huecos. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Tapado de los orificios resultantes tras la retirada del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².								
	Muro perimetral fachada Este	1	14,000	0,200	0,850	2,380			
	Muro perimetral fachada Oeste	1	14,000	0,200	0,850	2,380			
	Muro perimetral fachada Sur	1	57,000	0,200	1,100	12,540			
	Muro perimetral fachada Norte	1	57,000	0,200	0,520	5,928			
	Total partida 3.9						23,228	264,42	6.141,95

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3.10	M² Solera de hormigón armado 22cm HA-25 con retracción moderada								
CANS010	Formación de solera de 22 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central con retracción moderada, vertido con cubilote sobre lámina de polietileno, armada con doble malla electrosoldada ME 15x15 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial regleado, fratasado y en interior de nave pulido con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²;en exterior de nave semipulida con adición de cemento, cuarzo y corindón, rendimiento 2-3 kg/m², mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m²; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Con barras Ø 16 mm, acero B 500 S en juntas de dilatación segun detalles de planos. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante extendedora, formación de recrecidos, formación de juntas de dilatacion, juntas de retracción y juntas de hormigonado, con plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas según detalles, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, bajantes, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Los diferentes paños de solera se acotarán con vallas de obra para evitar el tráfico sobre la superficie hasta no haber transcurrido al menos 14 días desde el hormigonado. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas. Incluso cajeado y posterior relleno de huecos para placas base de pilares metálicos. Formación de pendientes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.								
	Solera nave (incluye regularizacion de apoyo de nueva fachada me	1	820,000			820,000			
	Reposicion aceras y solera exterior (semipulido y con pendientes	1	110,000			110,000			
	Total partida 3.10						930,000	42,24	39.283,20
3.11	M² Capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor								
CRL010	Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Encepados 3 pilotes	7			3,600	25,200			
	Vigas centradoras 40x60	1	107,000	0,400		42,800			
	Vigas centradoras 40x90	1	17,000	0,400		6,800			
	Zapatas M muertos hormigón	2	2,200	2,200		9,680			
	Solera nave	1	57,000	15,000		855,000			
	Total partida 3.11						939,480	8,39	7.882,24
	Total 3 Cimentaciones								**116.084,09**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4	**4 ESTRUCTURA**								
4.1	Ud Placa de anclaje de acero S275JR, 650x650 mm y espesor 25 mm								
EAS006a	Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 650x650 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 32 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Placas de anclaje tipo A	10				10,000			
	Total partida 4.1					.....	10,000	256,15	2.561,50
4.2	Ud Placa de anclaje de acero S275JR, 450x450 mm y espesor 18mm								
EAS006b	Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 450x450 mm y espesor 18 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 80 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Placas de anclaje tipo B	2				2,000			
	Total partida 4.2					.....	2,000	99,17	198,34
4.3	Ud Placa de anclaje de acero S275JR, 300x450 mm y espesor 18mm								
EAS006c	Suministro de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 300x450 mm y espesor 18 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 80 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Placas de anclaje tipo C	2				2,000			
	Total partida 4.3					.....	2,000	52,59	105,18
4.4	Kg Acero S275JR en vigas, perfiles laminados en caliente								
EAV010a	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Vigas pórticos principales HEB400	5	13,500		155,000	10.462,500			
	Correas de cubierta IPE300	7	56,700		42,200	16.749,180			
	Correas Fachada Este UPN160	3	13,500		18,800	761,400			
	Correas Fachada Norte (1) UPN160	1	56,300		18,800	1.058,440			
	Correas Fachada Norte (2,3) UPN160	2	32,400		18,800	1.218,240			
	Correas remate cubierta L100x6	2	13,500		8,870	239,490			
	Correas Fachada Oeste UPN160	3	13,500		18,800	761,400			
	Viga longitudinal principal 2 x UPN220	4	56,500		29,400	6.644,400			
	Presillas PL14x130x400 (para 2UPN220 de cubierta)	304	1,000		5,700	1.732,800			
	Viga cargadero HEB200 sobre puertas ancho 4m	8	5,000		61,300	2.452,000			
	Otros elementos de unión	1	1,000		#####	1.600,000			
	Cruces cubierta R20	4	18,800		2,500	188,000			
	Cruces fachada L70x70x7	4	7,500		7,400	222,000			
	Tirantillas cubierta R12	4	13,500		0,900	48,600			
	Tirantillas fachada Este R12	2	3,400		0,900	6,120			
	Tirantillas fachada Norte R12	4	2,700		0,900	9,720			
	Tirantillas fachada Oeste R12	2	3,400		0,900	6,120			
	Cruces cubierta marquesina R10	4	7,200		0,620	17,856			
						44.178,266	44.178,266		
	Total partida 4.4						44.178,266	2,21	97.633,97
4.5	Kg Acero S275JR en pilares, perfiles laminados en caliente								
EAS010a	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Pilares pórticos principales largos HEB300	5	7,900		117,000	4.621,500			
	Pilares pórticos principales cortos HEB300	5	6,700		117,000	3.919,500			
	Pilares secundarios fachada larga IPE300	2	7,000		42,200	590,800			
	Pilares secundarios fachada corta HEB300	2	7,250		117,000	1.696,500			
	Elementos de unión	1			#####	1.550,000			
	Total partida 4.5						12.378,300	2,21	27.356,04
4.6	Kg Acero S275JR en vigas, piezas compuestas								
EAV010b	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Vigas marquesina proveniente de IPE220	5	2,000		26,200	262,000			
	Total partida 4.6						262,000	2,33	610,46

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.7	Kg Acero S235JRC en correas metálicas, perfiles conformados en frío								
EAT030a	Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con revestimiento intumescente EI 30 (637 micras) y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes, a base de resinas epoxi y fosfato de zinc, color gris, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura, RF30. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje. Incluye: Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Correas Marquesina CF-180x2.5	3	30,000		6,350	571,500			
	Total partida 4.7						571,500	2,97	1.697,36
	Total 4 Estructura								**130.162,85**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5	**5 FACHADAS**								
5.1	M² Hoja exterior en cerramiento fachada bloque hormig hidrófugo								
FFX020a	Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, enrasada, recibida con mortero de cemento M-10, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado y armada con armadura de tendel "MURFOR" galvanizada en caliente, RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y como mínimo en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2 kg/m². Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con pilares, formación de esquinas, petos de cubierta, formación de dinteles mediante piezas dintel con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Colocación de armaduras en tendeles. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Repaso de las juntas y limpieza del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².								
	Fachada Nave P a sustituir	1	72,000		6,000	432,000			
	Alzado Sur	1	57,000		7,500	427,500			
	Alzado Oeste y Este	2	17,000		3,100	105,400			
	Alzado Norte	1	35,000		3,100	108,500			
	Total partida 5.1						1.073,400	47,39	50.868,43
5.2	M² Fachada de panel sándwich 50 mm, RF30								
FLM010c	Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sándwich aislante para fachadas color blanco pirineo RAL 9010, de 50 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, RF30, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares, de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².								
	Fachada Oeste y Este	2	15,000		4,500	135,000			
	Fachada Norte	1	35,000		3,800	133,000			
	Total partida 5.2						268,000	74,50	19.966,00
	Total 5 Fachadas								**70.834,43**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
6	**6 CUBIERTAS**								
6.1	M² Cubierta inclinada de panel sándwich 80 mm, RF60								
FLM010b	Suministro y montaje de cerramiento de cubierta con panel sándwich aislante para cubiertas pintadfas por ambas caras, color blanco pirineo RAL 9010, de 80 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, RF60, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 50 cm. desarrollo medio, incluso medios auxiliares, de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².								
	Nave	1	820,000			820,000			
	Total partida 6.1						820,000	64,19	52.635,80
6.2	Ud Línea de vida								
FLM011	Dispositivo de anclaje UNE EN 795/96 Clase C (líneas de vida) de la serie LBH de ISANIMAR SEGURIDAD o similar, para dos usuarios, con carro sin ruedas, susceptible de posicionarse en cualquier punto de la línea sin desmontarse, compuesto por cable inox de 8 mm, rematado en el extremo por casquillo prensado de inox 316, tensor regulador de inox 316/304, absorbedor de energía por deformación plástica sin resorte en inox 304, elementos de anclaje y sujeción en inox 304. Incluso pequeño material y señalética, juego de precintos, documentación y certificación. Totalmente instalado.								
	Linea de vida	1				1,000			
	Total partida 6.2						1,000	6.048,34	6.048,34
6.3	M Canalón de acero inoxidable								
ISC010	Suministro y montaje de canalón de INOX 304, de espesor 1,5mm, para un desarrollo de 1300 mm, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas conformadas in situ, fijadas mediante soportes colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, juntas de dilatación,remates finales del mismo material y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Alzado Norte	1	57,000			57,000			
	Fachada nave P	1	39,500			39,500			
	Total partida 6.3						96,500	69,82	6.737,63
6.4	M² Cubierta a un agua de placas alveolares de policarbonato celular								
QLL010	Cubierta a un agua, para una dimensión de luz máxima menor de 3 m de placas alveolares de policarbonato celular incolora y 10 mm de espesor. Incluso cortes de plancha, perfilería universal con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad. Incluye: Montaje de la estructura de perfilería de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Cubierta marquesina	1	30,000	2,000		60,000			
	Total partida 6.4						60,000	172,44	10.346,40
	Total 6 Cubiertas								**75.768,17**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
7	**7 REVESTIMIENTOS**								
7.1	M² Pintura de dos componentes, amarilla								
ROO010	Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies interiores de hormigón o asfalto mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color amarillo, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Incluye la preparación del soporte, limpieza de la superficie soporte, eliminación de grasas y otros productos que dificulten la fijación.								
	Pintado de líneas delimitación zona extintores	5	1,000	1,000		5,000			
	Zonas descarga	2	100,000	0,150		30,000			
	Total partida 7.1						35,000	7,36	257,60
7.2	M Impermeabilización de junta entre naves con lámina de betún								
NIF021	Formación de impermeabilización de junta entre naves con lámina de betún modificado con elastómero SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R), con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con imprimación asfáltica, tipo EA; resolución de encuentros con paramentos verticales mediante colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, banda de refuerzo y banda de terminación. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie que se va a impermeabilizar. Imprimación de la superficie a impermeabilizar. Colocación de la banda de refuerzo. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la banda de terminación. Colocación de los perfiles metálicos. Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el paramento vertical. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.								
	Impermeabilización junta	2	40,000			80,000			
	Total partida 7.2						80,000	23,54	1.883,20
	Total 7 Revestimientos								**2.140,80**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
8	**8 CARPINTERIA**								
8.1	Ud Pe-01 puerta cortafuegos de acero galvanizado 1000x2100 mm								
PPR010	Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2100 mm de luz y altura de paso, acabado lacado, color blanco pirineo RAL 9010,formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso frecuente, mirilla circular homologada de 200 mm de diámetro con vidrio cortafuegos EI2 60. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 8.1						3,000	794,35	2.383,05
8.2	Ud Pi-01 puerta seccional nave corredera EI2-120, hueco ultil 4x4m								
QLC0002	Suministro y colocación de puerta corredera BACH o similar de ancho útil 4 m y alto útil 4 m, EI2-120, con guías superiores y roller montado sobre cojinetes a bolas de alta resistencia. Hoja fabricada en panel continuo en dos chapas de acero, relleno de lana de roca, terminación en prelacado, color blanco pirineo RAL 9010, refuerzo perimetral mediante U, cerco superior y laterales con junta intumescente, perfiles cortahumos. Funcionamiento mediante tensores o contrapesos y retenida por imanes de 500 Kg (incluidos en otra partida del presupuesto). Se incluyen: trabajos de albaliñería, obra civil y estructura soporte, suministro eléctrico para trabajos de soldadura y de alimentación de la puerta, medios auxiliares para descarga, posicionado y acceso de montadores, remates y tapetas de la puerta con la estructura, incluye remates y sellado.								
	Total partida 8.2						4,000	8.492,90	33.971,60
8.3	Ud Pi-02 puerta acceso nave vectorflex o similar 4x4m								
E15CGS…	Suministro y colocación de puerta rápida VECTORFLEX o similar, de ancho útil 4 m y alto útil 4 m, fabricada con tela plastificada de PVC autoextinguible según norma DIN 75200, color a elegir, reforzada con tubos rígidos de diámetro 25/30 mm en acero, y tapas laterales antifricción, formando paneles de 40/50 cm. Estructura compuesta por dos columnas y un travesaño superior, con protecciones en guías laterales de caucho y PVC dotata de anclajes superiores e inferiores para su fijación, y equipada con todos los elementos de motorización, cuadro de maniobras electrónico, protección motor y seguridad de paso. Sistema de apertura por pulsador y el opcional mediante detección magnética a ambos lados de la puerta. Se incluyen: trabajos de albaliñería, obra civil y estructura soporte, suministro eléctrico para trabajos de soldadura y de alimentación de la puerta, medios auxiliares para descarga, posicionado y acceso de montadores, remates y tapetas de la puerta con la estructura, incluye remates y sellado.								
	Total partida 8.3						4,000	3.426,52	13.706,08
	Total 8 Carpinteria								**50.060,73**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
9	**9 URBANIZACION**								
9.1	M Bordillo recto peatonal A1								
UXB020	Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión T (R-5 N/mm2), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, recibidas con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5, para uso en zonas peatonales, realizado sobre firme compuesto por base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 10 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	s/planos	1	35,000			35,000			
	Total partida 9.1						35,000	28,40	994,00
9.2	M² Pavimento de 6 cm de espesor, mezcla bituminosa en caliente								
UXF010a	Formación de pavimento de 6 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente de composición densa, tipo AC 16 SURF 50/70 D (antigua D12), con árido granítico y betún asfáltico de penetración. Incluso p/p de comprobación de la nivelación de la superficie soporte, replanteo del espesor del pavimento y limpieza final. Sin incluir la preparación de la capa base existente. Incluye: Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Reposicion capa rodadura acceso nave	1	60,000	2,000		120,000			
	Total partida 9.2						120,000	7,86	943,20
9.3	M² Pavimento de 10 cm de espesor, mezcla bituminosa en caliente								
UXF010b	Formación de pavimento de 10 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente de composición gruesa, tipo AC 22 BASE 50/70 G (antigua G20), con árido granítico y betún asfáltico de penetración. Incluso p/p de comprobación de la nivelación de la superficie soporte, replanteo del espesor del pavimento y limpieza final. Sin incluir la preparación de la capa base existente. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Reposicion capa rodadura perimetro nave	1	60,000	2,000		120,000			
	Total partida 9.3						120,000	12,23	1.467,60
9.4	M³ Base de pavimento relleno con zahorra natural granítica								
CADR030A	Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural granítica; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo mecánico formado por rodillo vibrante tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.								
	Reposicion capa rodadura perimetro nave	1	60,000	2,000	0,400	48,000			
	Total partida 9.4						48,000	25,69	1.233,12
9.5	M² Riego de imprimación EAR-1								
JUXFIMP	RIEGO DE IMPRIMACION DE BASES PARA LA EXTENSION DE AGLOMERADO ASFALTICO. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Reposicion capa rodadura perimetro nave	1	60,000	2,000		120,000			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total partida 9.5						120,000	0,27	32,40
9.6	M² Riego de adherencia capas aglomerado ECR-1								
JUXFADH	RIEGO DE ADHERENCIA ENTRE CAPAS DE AGLOMERADO ASFALTICO. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Reposicion capa rodadura perimetro nave	1	60,000	2,000		120,000			
	Total partida 9.6						120,000	0,64	76,80
9.7	M² Esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado								
ROO010b	Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies exteriores de aglomerado asfáltico, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color blanco, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.								
	Cebreados	11	0,500	1,500		8,250			
	Lineas parada trafico	2	0,500	4,200		4,200			
	Total partida 9.7						12,450	7,70	95,87
9.8	M² Pintura de dos componentes, amarilla								
ROO010	Suministro y aplicación de esmalte de dos componentes sobre superficies interiores de hormigón o asfalto mediante la aplicación con rodillo de pelo corto o pistola air-less de una primera mano de esmalte de dos componentes para exterior, acabado satinado, a base de resinas epoxídicas con una mezcla de pigmentos, material de carga y endurecedor, color amarillo, sin diluir, y una segunda mano del mismo producto sin diluir, (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte y preparación de la mezcla. Incluye la preparación del soporte, limpieza de la superficie soporte, eliminación de grasas y otros productos que dificulten la fijación.								
	Zonas exterior nave	1	400,000	0,150		60,000			
	Total partida 9.8						60,000	7,36	441,60
9.9	M Barrera de acero laminado en caliente,1000 mm								
UMQ045	Suministro y montaje de barrera de acero laminado en caliente, con pie de montante fijo, serie Elipso, modelo B-ELP-L2 "NATURAL FABER" o similar de 1000 mm de altura, formada por montantes de 80 mm de diámetro y 2 mm de espesor, color rojo-blanco, macizados con poliuretano y remate superior de aluminio, y dos barras horizontales, superior e intermedia, realizadas con tubo de 50 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor de color acero inoxidable. Protección del conjunto mediante galvanizado en caliente de gran resistencia antioxidante; tratamiento de desengrase y fosfatado; lacado al horno con poliéster ferrotexturado. Máxima adherencia del revestimiento exterior. . Totalmente montada en obra, incluso caja de extracción de montante para embutir en solera de hormigón HM-20/P/20/I. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Ejecución de la base de hormigón. Colocación y fijación de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Barrera fija protección	2	1,600			3,200			
	Total partida 9.9						3,200	113,87	364,38
	Total 9 Urbanizacion								**5.648,97**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10	**10 PCI**								
10.1	**10.1 ACTUACIONES PREVIAS**								
10.1.1	M Desmontaje red enterrada de distribución agua contra incendios								
DIO102E…	Desmontaje de red enterrada de distribución de agua para el abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de diferentes diametros, con medios manuales y carga del material desmontado sobre camión o contenedor. No incluye excavacion ni posterior relleno de las zanjas. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado y los restos de obra sobre camión o contenedor. Transporte y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.								
		1	70,000			70,000			
	Total partida 10.1.1						70,000	12,98	908,60
10.1.2	Ud Desmontaje de PC42								
DIO090-SII	Desmontaje de puesto de control (PC42), con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de accesorios y elementos de sujeción, limpieza y acopio. Incluye: Desmontaje manual de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 10.1.2						1,000	1.550,33	1.550,33
10.1.3	Ud Puesto de control de rociadores 8"								
IOT010	Suministro e instalación de puesto de control de rociadores de 8" DN 200 mm de diámetro, unión brida y brida, para colocar en posición vertical, formado por válvula de retención y alarma, trim y cámara de retardo. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, manómetros, accesorios y piezas especiales para conexión a red de distribución de agua. Totalmente montado, conexionado y probado. Valvula de cierre de husillo y con control de posición en la central de incendios. Incluye válvula de alivio de presión a 12 bar. Incluye: Replanteo de la situación del puesto de control. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	PC42	1				1,000			
	Total partida 10.1.3						1,000	3.574,15	3.574,15
10.1.4	Ud Presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contact								
IOT022	Suministro e instalación de presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contactos NA/NC, rango de regulación de 0,7 a 12,1 bar, para una presión máxima de trabajo de 17,2 bar y control red TG contraincendios de válvula cerrada. Incluso canalización eléctrica. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo de la situación del presostato y de la canalización eléctrica. Conexión a la red de distribución de agua. Tendido y fijación del tubo protector del cableado. Montaje y conexionado del cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	PC42	1				1,000			
	Total partida 10.1.4						1,000	204,05	204,05
10.1.5	Ud Cierre metalico de malla para puestos de control								
IOB028Ci	Suministro e instalación de cierre para puestos de control realizado con estructura de tubo metálco recangular de acero galvanizado y malla metálica del mismo material de alambre de 6 mm. Incluso anclajes, soportación, herrajes de sujección de puerta y cerradura con llave amaestrada según criterios de la Propiedad. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	PC42	1				1,000			
	Total partida 10.1.5						1,000	998,10	998,10

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.1.6	M Red enterrada en tubería poliet.PE 100 PN 16 dn=315mm.								
U06TP72…	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 315 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Desvio	1	75,000			75,000			
	Total partida 10.1.6						75,000	167,15	12.536,25
10.1.7	M Red enterrada en tubería poliet.Pe 100 pn 16 dn=250mm.								
U06TP720b	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Alimentacion PC	1	20,000			20,000			
	Total partida 10.1.7						20,000	124,65	2.493,00
10.1.8	M Red enterrada en tubería poliet.Pe 100 pn 16 dn=90mm.								
U06TP685	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de juntas de conexión de tubería, elementos de unión con elementos terminales y con red general en tubería metálica, piezas especiales (codos, tes, etc) y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Alimentacion bies	1	2,000			2,000			
		1	5,000			5,000			
	Total partida 10.1.8						7,000	35,30	247,10
10.1.9	Ud Válv.compue.cierre elást.d=300mm								
U06VAV0…	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 300 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
	Conexiones desvio	2				2,000			
	Total partida 10.1.9						2,000	1.982,44	3.964,88
10.1.10	Ud Válv.compue.cierre elást.d=250mm								
U06VAV0…	Válvula de compuerta de husillo de fundición PN 16 de 250 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
	Alimentacion PC	2				2,000			
	Total partida 10.1.10						2,000	1.661,37	3.322,74
10.1.11	Ud Válv.compue.cierre elást.d=80mm								
U06VAV0…	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
	Alimentacion Bies	2				2,000			
	Total partida 10.1.11						2,000	306,09	612,18

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.1.12	Ud Arqueta para registro o valvulas								
U06SA07…	Arqueta para para registro o alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de 110x110x200 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
		4				4,000			
	Total partida 10.1.12						4,000	921,83	3.687,32
10.1.13	Ud Anclaje válv.Compuerta								
U06SR35…	Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.								
		5				5,000			
	Total partida 10.1.13						5,000	410,70	2.053,50
10.1.14	Ud Anclaje codo cond.Agua.D=60-225 mm.								
U06SR110	Dado de anclaje para codo de 45º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 225 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.								
		4				4,000			
	Total partida 10.1.14						4,000	252,95	1.011,80
10.1.15	Ud Anclaje codo cond.Agua.D=250-400 mm.								
U06SR115	Dado de anclaje para codo de 45º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 250 y 400 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.								
		4				4,000			
	Total partida 10.1.15						4,000	639,12	2.556,48
10.1.16	M Refuerzo conducc. agua > 250 mm.								
U06SR515	Refuerzo de conducciones de agua, de diámetro comprendido entre 250 y 400 mm., con losa de hormigón en masa HM-25/P/20/I, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, ejecutado.								
		1	75,000			75,000			
	Total partida 10.1.16						75,000	32,12	2.409,00
10.1.17	Ud Conexion de desvio de red a red de incendios existente								
IOB010b-…	Suministro e instalación de conexión de tramo desviado de red general a red de rociadores a red de incendios existente. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Conexiones desvio	2				2,000			
	Total partida 10.1.17						2,000	1.150,45	2.300,90
10.1.18	M³ Exc. compresor zanjas terreno duro								
D02HM020	m³. Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.								
	Desmontaje existente	1	70,000	0,600	1,000	42,000			
	Tuberias nuevas	1	75,000	1,000	1,200	90,000			
		1	20,000	1,000	1,200	24,000			
		1	7,000	1,000	1,200	8,400			
	Arquetas	4	1,500	1,500	0,600	5,400			
	Total partida 10.1.18						169,800	21,74	3.691,45
10.1.19	M³ Relleno y compactado mecánicos c/aporte								
D02TF351	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	Desmontaje existente	1	70,000	0,600	1,000	42,000			
	Tuberias nuevas	0,9	75,000	1,000	1,200	81,000			
		0,9	20,000	1,000	1,200	21,600			
		0,9	7,000	1,000	1,200	7,560			
	Arquetas	4	1,000	1,000	0,300	1,200			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total partida 10.1.19						153,360	19,13	2.933,78
	Total 10.1 Actuaciones previas								**51.055,61**
10.2	**10.2 RED ROCIADORES**								
10.2.1	Ud Conexion de puesto de control a red de incendios exterior								
IOB010b-SI	Suministro e instalación de conexión de red de rociadores a red de incendios exterior. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Colocación del armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Nuevo PC	1				1,000			
	Total partida 10.2.1						1,000	722,75	722,75
10.2.2	Ud Puesto de control de rociadores 8"								
IOT010	Suministro e instalación de puesto de control de rociadores de 8" DN 200 mm de diámetro, unión brida y brida, para colocar en posición vertical, formado por válvula de retención y alarma, trim y cámara de retardo. Incluso alarma hidráulica con motor de agua y gong, manómetros, accesorios y piezas especiales para conexión a red de distribución de agua. Totalmente montado, conexionado y probado. Valvula de cierre de husillo y con control de posición en la central de incendios. Incluye válvula de alivio de presión a 12 bar. Incluye: Replanteo de la situación del puesto de control. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 10.2.2						1,000	3.574,15	3.574,15
10.2.3	Ud Presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contact								
IOT022	Suministro e instalación de presostato de supervisión de alta y baja presión con dos contactos NA/NC, rango de regulación de 0,7 a 12,1 bar, para una presión máxima de trabajo de 17,2 bar y control red TG contraincendios de válvula cerrada. Incluso canalización eléctrica. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo de la situación del presostato y de la canalización eléctrica. Conexión a la red de distribución de agua. Tendido y fijación del tubo protector del cableado. Montaje y conexionado del cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 10.2.3						1,000	204,05	204,05
10.2.4	Ud Puntos vaciado y prueba								
IOT010b-…	Suministro e instalación de 2 puntos de vaciado y limpieza reconducido a las bajantes pluviales mas proximas así como 2 puntos de prueba para la instalación de rociadores según norma NFPA13, tambien reconducidos a las bajantes pluviales mas proximas. Totalmente montado, conexionado y probado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 10.2.4						1,000	3.105,98	3.105,98
10.2.5	Ud Rociador automático montante spray resp. normal k 160								
IOT030c-…	Suministro e instalación de rociador automático colgante spray, de descarga normal, descarga K160, 93ºC, presión mínima de funcionamiento 2,6 bar, en bronce; montado s/proyecto, probado y puesta en funcionamiento correcto. Listado por UL y C-UL. Homologado por FM y NYC. Incluye: Replanteo de la situación del rociador, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Instalacion	100				100,000			
	Adicionales para respuestos (entregar)	15				15,000			
	Total partida 10.2.5						115,000	54,43	6.259,45

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.2.6	M Red aérea de distribución de agua para abast. de 3/4" ranurada								
IOB022cc…	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		100	0,500			50,000			
	Total partida 10.2.6						50,000	24,12	1.206,00
10.2.7	M Red aérea de distribución de agua para abast. de 2 12" ranurada								
IOB022cdE	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	300,000			300,000			
	Total partida 10.2.7						300,000	38,48	11.544,00
10.2.8	M Red aérea de distribución de agua para abast de 4" ranurada								
IOB022g	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	80,000			80,000			
	Total partida 10.2.8						80,000	71,68	5.734,40
10.2.9	M Red aérea de distribución de agua para abast de 6" ranurada								
IOB022d	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	70,000			70,000			
	Total partida 10.2.9						70,000	115,71	8.099,70

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.2.10	M Red aérea de distribución de agua para abast de 8" ranurada								
IOB022ch	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro sin soldadura, de 8" DN 200 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	20,000			20,000			
	Total partida 10.2.10						20,000	141,54	2.830,80
10.2.11	Ud Cierre metalico de malla para puestos de control								
IOB028Ci	Suministro e instalación de cierre para puestos de control realizado con estructura de tubo metálco recangular de acero galvanizado y malla metálica del mismo material de alambre de 6 mm. Incluso anclajes, soportación, herrajes de sujección de puerta y cerradura con llave amaestrada según criterios de la Propiedad. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	PC41	1				1,000			
	Total partida 10.2.11						1,000	998,10	998,10
10.2.12	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		2				2,000			
	Total partida 10.2.12						2,000	158,50	317,00
	Total 10.2 Red rociadores								**44.596,38**
10.3	**10.3 RED BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS**								
10.3.1	Ud Conexion de red de bies a red de incendios exterior								
IOB010-SI	Suministro e instalación de conexión de red de BIES a red de incendios exterior. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de tuberías. Colocación del armario en la fachada. Empalme de la acometida con la red general de incendios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 10.3.1						2,000	386,16	772,32
10.3.2	Ud Válvula limitadora de presión de latón dn 80 mm								
IFW060b…	Suministro e instalación de válvula limitadora de presión de latón DN 80 mm de diámetro (caudal 30m3/h), presión máxima de entrada de 15 bar y presión de salida regulable entre 2 y 5 bar. Incluso manómetro, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 10.3.2						2,000	349,63	699,26

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.3.3	Ud Válvula de mariposa de palanca y asiento de epdm, 3"								
IOB025c	Suministro e instalación de válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 3" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de la válvula. Colocación de la válvula. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 10.3.3						2,000	172,15	344,30
10.3.4	Ud Boca de incendio equipada (BIE) 45mm								
IOB030	Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") de superficie, de 575x505x152 mm, compuesta de: - Armario de chapa blanca de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta ciega de chapa blanca de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000. - Devanadera construida en chapa galvanizada de 1,5 mm de espesor y pletina de 30x3 mm. Pintada RAL3000 - 20 metros de manguera ARMATEX de 45mm, con racores BCN FORTEX - Lanza VIPER ST-2510 Kugel Saeta Modelo PV Acople ABK-45 - Válvula de bola con racor de 45 mm - Manómetro de 0-16bar. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-2.. Incluso accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Fijación del armario al paramento. Conexión a la red de distribución de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		3				3,000			
	Total partida 10.3.4						3,000	458,90	1.376,70
10.3.5	M Red aerea en tubería acer.inox AISI 316L SCH 10S 2"								
0007AC_2B	Tubería ranurada o soldada de acero inox AISI 316L SCH 10S de 2", espesor minimo de 2.11mm, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios. Incluso soportación con abrazadera isofónica y perfilería galvanizada sistema SIKLA o equivalente. Incluido p.p de elementos auxiliares. Incluido transporte, descarga, montaje, conexionado y pruebas. Funcionando.								
		3	5,000			15,000			
	Total partida 10.3.5						15,000	56,20	843,00
10.3.6	M Red aerea en tubería acer.Inox aisi 316l sch 10s 3"								
0007AC_3B	Tubería ranurada o soldada de acero inox AISI 316L SCH 10S de 3", espesor minimo de 2.11mm, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios. Incluso soportación con abrazadera isofónica y perfilería galvanizada sistema SIKLA o equivalente. Incluido p.p de elementos auxiliares. Incluido transporte, descarga, montaje, conexionado y pruebas. Funcionando.								
		1	65,000			65,000			
	Total partida 10.3.6						65,000	77,50	5.037,50
10.3.7	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		1				1,000			
	Total partida 10.3.7						1,000	158,50	158,50
	Total 10.3 Red bocas de incendio equipadas								**9.231,58**
10.4	**10.4 EXTINTORES**								
10.4.1	Ud Extintor portátil de polvo químico abc polivalente antibrasa								
IOX010	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-144B-C, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		5				5,000			
	Total partida 10.4.1						5,000	62,53	312,65

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.4.2	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2								
IOX010b	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 10.4.2						1,000	136,32	136,32
	Total 10.4 Extintores								**448,97**
10.5	**10.5 SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIOS**								
10.5.1	Ud Cable manguera para lazo analógico								
DAI003	Suministro e instalación de cable manguera para lazos analógicos NOTIFIER, o similar, formado por un par de hilos trenzados y apantallados UNE 23007,-14/2009 ANEXO 6.11.2.2.2 , trenzado de 20 vueltas, pantalla de aluminio , resistente al fuego, de color rojo y libre de halógenos, según UNE 50200, instalado bajo tubo de pvc rígido de 16 mm. , incluso módulos aisladores, cajas de derivación, regletas, soportes, medios auxiliares, andamios y pequeño material. Totalmente instalado, conexionado y probado y dando servicio a todos los aparatos.								
		2	70,000			140,000			
	Total partida 10.5.1						140,000	5,72	800,80
10.5.2	Ud Detector óptico de humos								
IOD102	Suministro e instalación detector óptico de humo con aislador incorporado modelo NFXI-OPT de Notifier, con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto; base B501AP. Peso: 97g con base, Dimensiones en mm: 102 Ø x 43 (alto) montado en base B501AP, Aprobado según los requisitos de: EN54-7, Certificado CPD: 0786-CPD-20640; Totalmente instalado adosado a correas de cubierta, probado y certificado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Puertas	4	2,000			8,000			
	Total partida 10.5.2						8,000	95,26	762,08
10.5.3	Ud Pulsador analógico rearmable con aislador de cortocircuito								
1680110	Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie SR1T y tapa de protección. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 11 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo M5A-RP02FF-N026-41.								
		3				3,000			
	Total partida 10.5.3						3,000	80,80	242,40
10.5.4	Ud Sirena interior al 121								
1660020-1	Suministro e instalación de alarma sirena y baliza. Incorpora luz flas mediante baliza estroboscópica de xenon. Posibilidad de activación independiente de la baliza y de la sirena. Dispone de 45 tonos y posibilidad de 3 avisos independientes. Niveles de volumen seleccionables 121dBA ±3 dBA mediante sincronización automática con sistemas multisonidos. Amplificación y conversión de señales analógicas en digitales. Rango efectivo de hasta 300 m. Base de montaje estanca IP66. ABS retardante contra llamas según normativa L94VO y 5VA FR ABS. Incluye fuente de alimentación controlada con circuito de control y señalización y cabina metálica; así como vigilancia de fuente de alimentación. Tulipa de policarbonato translúcido. Totalmente instalada, programada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca E2S Modelo AL 121.								
		1				1,000			
	Total partida 10.5.4						1,000	166,30	166,30
10.5.5	Ud Sirena exterior óptico-acústica HSR-E24								
5660050	Suministro e instalación de sirena exterior fabricada en policarbonato de color rojo, con foco intermitente y serigrafía de la palabra FUEGO en color blanco, consumo 25mA a 24VDC. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 3 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo HSR-E24.								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
		1				1,000			
	Total partida 10.5.5						1,000	83,63	83,63
10.5.6	Ud Módulo 2 entradas								
DAI009	Suministro, colocación y conexión de Módulo de dos entradas M720 NOTIFIER o similar: Incluye un Módulos con su caja . Módulo direccionable con 2 entradas vigilada, alimentado por el lazo de control. .Indicador de acción incorporado. Aislador contra cortocircuitos incorporado. Posibilidad de montaje en carril DIN. Indicación de estado a través de LED´s. Consumo en operación 0,3 mA,. Cableado con la central con cable de dos hilos en lazo, línea abierta o derivación en T, admite diferentes tipo de cable (trenzado/no trenzado, apantallado/ no apantallado) T:-25ºC a +60 ºC, Hum. Rel. < 100 %.Compatibilidad e.m.:50V/m. Certificado EN54-18, EN54-17.VdS Protección EN60529/IEC529 IP30 (con caja IP65).Materiales reciclables y respetuosos con el medioambiente (SN36350)".Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluso cableado de conexión con los alementos a controlar.								
	Valvula puesto control	1				1,000			
	Puertas Correderas	4				4,000			
	Total partida 10.5.6						5,000	99,99	499,95
10.5.7	Ud Modulo 1 salida								
1680050	Suministro e instalación de módulo de control de una salida direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA) o mediante salida supervisada de 24 Vcc (alimentándolo a 24 Vcc y resistencia de supervisión de 47K). Aislador incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. LED de señalización de estado multicolor. Selección de dirección mediante dos roto-swich decádicos operable y visible lateral y frontalmente. Incluye caja semitransparente M-200SMB. Certificado conforme a la norma UNE-EN54 parte 18 según exigencia de la Directiva 89/106/CEE relativa a los productos de la construcción. Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo M701. Incluso cableado de conexión con los alementos a controlar.								
	Sirenas	2				2,000			
	Puertas Correderas	1				1,000			
	Retenedores	4				4,000			
	Total partida 10.5.7						7,000	90,09	630,63
10.5.8	Ud Conexion con bucle deteccion existente y programacion								
IOB050-SI	Conexión de nuevos elementos del sistema de detección con bucle existente en nave P. Incluyendo elementos de conexión, trabajos de obra civil, programacion, pruebas. Incluye: Replanteo y trazado, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Colocación de canalizaciones y cableado. Conexionado. Programación de nuevos elementos en central. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 10.5.8						1,000	606,20	606,20
10.5.9	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		2				2,000			
	Total partida 10.5.9						2,000	158,50	317,00
	Total 10.5 Sistema de deteccion y alarma contra incendios								**4.108,99**
10.6	**10.6 SEÑALIZACIÓN**								
10.6.1	Ud Señalización de equipos contra incendios								
IOS010	Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, tamaño A4 panorámica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Bies	3				3,000			
	Extintores	5				5,000			
		1				1,000			
	Pulsadores	3				3,000			
	Puesto control	1				1,000			
	Total partida 10.6.1						13,000	14,28	185,64

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.6.2	Ud Señalización de medios de evacuación								
IOS020	Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 632x316 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Evacuacion	7				7,000			
	Salida	4				4,000			
	Total partida 10.6.2						11,000	14,28	157,08
	Total 10.6 Señalización								**342,72**
10.7	**10.7 AUXILIARES**								
10.7.1	M Sellado de junta de 30 mm de espesor con masilla intumescente								
IOJ011-12	Suministro e instalación de sistema de sellado de penetraciones con masilla intumescente acrílica, de secado rápido, con propiedades ignífugas, aplicada con pistola, para sellar juntas de 30 mm de espesor, en perforaciones para instalaciones en muros cortafuegos, tabiques, marcos de puertas resistentes al fuego y sistemas de acristalamiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la junta. Incluye: Limpieza y preparación de la junta. Aplicación de la masilla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Sellado de puertas en medianeras	4	12,000			48,000			
	Total partida 10.7.1						48,000	8,82	423,36
10.7.2	M² Revestimiento ignífugo para sellado de penetraciones para cables								
IOJ012	Suministro e instalación de sistema de sellado de penetraciones con revestimiento ignífugo formado por pasta acuosa, de alta elasticidad y ligeramente intumescente, de color blanco, aplicada en capa de 1 mm con espátula o pistola de alta presión, para evitar que un fuego se propague de un sector de incendio a otro a través del hueco por donde pasan los cables de las instalaciones. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Aplicación de las manos de revestimiento necesarias, mediante pistola o espátula, hasta conseguir el espesor solicitado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 10.7.2						2,000	50,01	100,02
	Total 10.7 Auxiliares								**523,38**
10.8	**10.8 PUERTAS CORTAFUEGO**								
10.8.1	Ud Retenedor superficie 490kg rps-1392								
E5710130	Suministro e instalación de dispositivo electromagnético de gran potencia para bloqueo de puertas de salida de emergencia, antipánico, de acceso y de paso general, formado por electroimán y placa de retención para montaje en superficie. Cuerpo de aluminio y placa ferromágnetica de acero galvanizado, incorpora led y relé de estado. Potencia 500 Kg y consumo 250mA. Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones. Marca NOTIFIER Modelo RPS-1392.								
	Puertas correderas	2	2,000			4,000			
	Total partida 10.8.1						4,000	244,40	977,60
10.8.2	Ud Alimentación 24Vcc - electroimanes								
12112	Instalación de alimetación auxiliar 24Vcc para electroimanes de puertas incluyendo: - Cable manguera trenzado y apantallado 2x1,5 mm2. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. - Parte proporcional de canalización, cajas de conexión y pequeño material. - Medios de elevación.								
		4				4,000			
	Total partida 10.8.2						4,000	211,26	845,04

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
10.8.3	Ud Fuente de alimentación EN54-4 de 130W / 2,5A								
12113	Suministro e instalación de fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc controlada por microprocesador. Se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica. Incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. Dispone de 2 circuitos de salida (2 x 1,10A), configurables a uno solo (1 x 2,2A), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. Consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema. Incluyendo: - 2 baterías de 12Ah. - Módulo monitor de 1 entrada para supervisión de avería de la fuente. - Conexión a lazo analógico.								
		1				1,000			
		1				1,000			
	Total partida 10.8.3						2,000	441,97	883,94
10.8.4	Ud Alimentación 230VAC para fa								
12114	Instalación para alimentación eléctrica de la fuente de alimentación auxiliar con interruptores magnetotérmico y diferencial. Conexión en cuadro de protección más próximo.								
		2				2,000			
	Total partida 10.8.4						2,000	132,05	264,10
10.8.5	Ud Sistema balizamiento puerta cortafuegos								
12115	Sistema de balizamiento para indicación de cierre de puerta cortafuegos mediante flash estroboscópico rectangular de color rojo de 5 vatios de potencia y frecuencia de destello de 1,5 segundos. Incluyendo alimentación de 24Vcc. 260mA.								
	Correderas	4				4,000			
	Total partida 10.8.5						4,000	342,17	1.368,68
10.8.6	Ud Sistema de mando para cierre de puerta								
12117	Suministro e instalación de sistema de mando para cierre de puertas mediante módulos de control conectados a la central de incendios (no incluye los módulos) , incluyendo: - Caja para montaje en superficie de módulos. - Interconexion con modulos Modelo M701. - Interconexión con electroimán retenedor para maniobra. - Seta de desbloqueo con caja de superficie IP67.								
	Correderas	4				4,000			
	Total partida 10.8.6						4,000	394,70	1.578,80
10.8.7	Ud Protección antichoques para puerta corredera								
12119	Construcción y montaje de protección para puerta corredera compuesta por perfilería de 80x60.								
	Correderas	4				4,000			
	Total partida 10.8.7						4,000	757,15	3.028,60
	Total 10.8 Puertas cortafuego								**8.946,76**
10.9	**10.9 OTROS**								
10.9.1	Ud Pruebas funcionanamiento								
EJ17J00…	Conjunto de pruebas a realizar en las instalaciones. Todas los ensayos y pruebas quedarán reflejadas en PROTOCOLO DE PRUEBAS Y ENSAYOS, que deberá entregar la empresa instaladora a la Dirección Facultativa para su aceptación y revisión, y posteriormente entregar a la Dirección de Obra en el acto de Recepción Provisional, con indicación de las condiciones en las que se efectuaron y los resultados.								
		1				1,000			
	Total partida 10.9.1						1,000	799,71	799,71
10.9.2	Pa Legalizacion instalación y planos as-built								
IHZ90000	Proyecto de instalación debidamente firmado y visado por el correspondiente colegio oficial: Legalización de la instalación y suministro de documentación a la finalización de las obras (Manual de la Instalación, Documentación Técnica de equipos, proyecto definitivo con planos "as built", etc). Incluyendo la elaboración de proyectos, tasas, visados, etc, y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes para la puesta en marcha de las instalaciones.								
		1				1,000			
	Total partida 10.9.2						1,000	2.562,64	2.562,64
	Total 10.9 Otros								**3.362,35**
	Total 10 PCI								**122.616,74**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
11	**11 SANEAMIENTO**								
11.1	**11.1 ACTUACIONES PREVIAS**								
11.1.1	Ud Demolición de arqueta de obra de fábrica								
DIS020	Demolición de arqueta de obra de fábrica, de más de 500 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido. Incluye: Demolición manual de la arqueta. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor, transporte y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 11.1.1						2,000	67,55	135,10
11.1.2	M Demolición de colector de saneamiento enterrado								
DIS020BB	Demolición de colector de saneamiento enterradio, con medios manuales. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso transporte y canon de vertido. Incluye: Demolición manual del colector.Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor, transporte y canon de vertido. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.								
	Fecales	1	70,000			70,000			
		1	15,000			15,000			
	Total partida 11.1.2						85,000	7,23	614,55
11.1.3	M Tubería PVC lisa 315 mm								
D36SE215	m. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 315 mm de diámetro y 7.7 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², y cama de arena,., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.								
	Fecales	1	43,000			43,000			
	Total partida 11.1.3						43,000	52,37	2.251,91
11.1.4	M Tubería PVC lisa 400 mm								
D36SE220	m. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 400 mm de diámetro y 9.8 mm de espesor, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm²., y cama de arena,., i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.								
	Fecales	1	15,000			15,000			
		1	38,000			38,000			
	Total partida 11.1.4						53,000	59,67	3.162,51
11.1.5	Ud Pozo registro d-80 profundidad 2 m								
D03DC003	ud. Pozo de registro visitable, de 80 cm de diámetro interior y 2 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20 cm de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de fundicion D400, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, según CTE/DB-HS 5.								
	Fecales	4				4,000			
	Total partida 11.1.5						4,000	877,74	3.510,96
11.1.6	M³ Exc. compresor zanjas terreno duro								
D02HM020	m³. Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.								
	Demolicion	1	85,000	1,000	1,500	127,500			
	Nueva tuberia fecales	1	96,000	1,500	2,000	288,000			
	Nuevos Pozos	2	1,500	1,500	2,500	11,250			
	Total partida 11.1.6						426,750	21,74	9.277,55
11.1.7	M³ Relleno y compactado mecánicos c/aporte								
D02TF351	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	Demolicion	0,9	85,000	1,000	1,500	114,750			
	Nueva tuberia fecales	0,9	96,000	1,500	2,000	259,200			
	Nuevos Pozos	2	1,000	1,000	2,000	4,000			
	Total partida 11.1.7						377,950	19,13	7.230,18

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total 11.1 Actuaciones previas								**26.182,76**
11.2	**11.2 PLUVIALES**								
11.2.1	M Bajante pluviales PVC M1 110 mm uralita								
D25NL130	m. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 110mm x 3.2mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de instalaciones de evacuación de aguas pluviales y ventilación, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.								
		4	7,500			30,000			
	Total partida 11.2.1						30,000	16,68	500,40
11.2.2	Ud Proteccion bajantes								
E15WF030	Protección de bajantes con chapa lisa de acero inoxidable de 1ª calidad 18/8 de 1,5 mm. de espeso hasta 2 metros de altura, i/corte, montaje, soldadura. Totalmente terminado.								
		4				4,000			
	Total partida 11.2.2						4,000	264,31	1.057,24
11.2.3	M Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar								
DASD010	Suministro y montaje de tubería enterrada de drenaje, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, de tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranurado corrugado circular de doble pared para drenaje, enterrado, de 160 mm de diámetro interior nominal, según UNE 53994-EX, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes. incluso p/p de juntas y piezas complementarias; relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una masa superficial de 200 g/m², sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas por encima de la grava filtrante. Totalmente montada, conexionada a la red de saneamiento y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Colocación del geotextil. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje e instalación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	40,000			40,000			
		1	46,000			46,000			
		1	40,000			40,000			
	Total partida 11.2.3						126,000	31,44	3.961,44
11.2.4	Ud Arqueta de registro 60x60x75								
PASA010b	Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x75 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124. Incluso, piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		4				4,000			
	Total partida 11.2.4						4,000	307,55	1.230,20
11.2.5	M Tubería PVC teja SN-4 s/arena 200								
D03AG208	m. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
		1	5,000			5,000			

(Continúa…)

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
11.2.5	M Tubería PVC teja SN-4 s/arena 200							(Continuación...)	
		1	10,000			10,000			
	Total partida 11.2.5						15,000	38,31	574,65
11.2.6	M³ Exc. compresor zanjas terreno duro								
D02HM020	m³. Excavación, con compresor de 2000 l/min., en terrenos de consistencia dura, para apertura de zanjas, i/extracción manual de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.								
	Tuberia	1	15,000	1,000	1,500	22,500			
	Arquetas	2	1,000	1,000	1,000	2,000			
	Zanja drenante	1	126,000	1,000	0,600	75,600			
	Total partida 11.2.6						100,100	21,74	2.176,17
11.2.7	M³ Relleno y compactado mecánicos c/aporte								
D02TF351	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	Tuberia	0,9	15,000	1,000	1,500	20,250			
	Arquetas	2	0,600	0,600	0,600	0,432			
	Zanja drenante	0,9	126,000	1,000	0,600	68,040			
	Total partida 11.2.7						88,722	19,13	1.697,25
11.2.8	Ud Conexión de la red separativa de saneamiento								
PASB020	Suministro y montaje de la conexión de la red separativa de saneamiento a la red general de saneamiento del polígono a través de pozo de registro o arqueta (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la red existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro o arqueta desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo/arqueta, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluiyendo excavación. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		4				4,000			
	Total partida 11.2.8						4,000	177,14	708,56
11.2.9	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		4				4,000			
	Total partida 11.2.9						4,000	158,50	634,00
	Total 11.2 Pluviales								**12.539,91**
	Total 11 Saneamiento								**38.722,67**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
12	**12 ELECTRICIDAD**								
12.1	**12.1 ACTUACIONES PREVIAS**								
12.1.1	Ud Trabajos previos lineas alumbrado exterior								
IIX005-Slz	Desconexión y desmontaje de líneas de alimentación de luminarias exteriores para posterior instalación en fachada de la nave, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, demolición de tubos y arquetas de registro de farolas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 12.1.1						1,000	316,35	316,35
12.1.2	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		2				2,000			
	Total partida 12.1.2						2,000	158,50	317,00
	Total 12.1 Actuaciones previas								**633,35**
12.2	**12.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A NAVE**								
12.2.1	M Bandeja metalnorma 60x300								
E17CDB…	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, tipo Metalnorma de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, de 60x300mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion, excepto el tabique separador. soportada cada metro. Incluso parte proporcional de cambios de plano y dirección, accesorios de unión y conductor de cobre desnudo de 16mm2 para la puesta a tierra de la bandeja cada metro. Completamente instalada.								
		1	60,000			60,000			
	Total partida 12.2.1						60,000	52,25	3.135,00
12.2.2	M Línea general de alimentación de red a cuadro general								
IEL01001	Suministro e instalación de línea general de alimentación en bandeja formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, Totalmente montada, conexionada y probada. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	60,000			60,000			
	Total partida 12.2.2						60,000	27,37	1.642,20
12.2.3	M Línea general de alimentación de grupo a cuadro general								
IEL01003	Suministro e instalación de línea general de alimentación en bandeja formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, Totalmente montada, conexionada y probada. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	60,000			60,000			
	Total partida 12.2.3						60,000	27,37	1.642,20
12.2.4	Ud Cofret de derivación en canal eléctrico existente								
IEL010c-…	Suministro y montaje de cofret de derivación para canalización eléctrica prefabricada 3F+N+PE con porta fusibles seccionable compatible con canal KH2 de Telemechanique, intensidad nominal 40A. Incluso pequeño material eléctrico, accesorios de montaje y fusibles. Totalmente montado, conexionado y puesto en funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 12.2.4						2,000	813,28	1.626,56
	Total 12.2 Alimentación eléctrica a nave								**8.045,96**
12.3	**12.3 CUADROS DE BAJA TENSIÓN**								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
12.3.1	Ud Cuadro Reparto Grupo								
IEC020R…	Suministro y montaje de cuadro eléctrico general de distribución RED a los servicio de alimentación de la nave, montado sobre bancada de obra (no incluida en este precio), piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento. Incluso contactores con selector manual, paro, automatico en las posiciones indicadas en el esquema. Cuadro con previsión de espacio de reserva de al menos un 30%. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 12.3.1						1,000	5.401,99	5.401,99
12.3.2	Ud Cuadro Reparto Red								
IEC020G…	Suministro y montaje de cuadro eléctrico general de distribución para los servicios alimentación de la nave, montado sobre bancada de obra (no incluida en este precio), piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento. Incluso contactores con selector manual, paro, automatico en las posiciones indicadas en el esquema. Cuadro con previsión de espacio de reserva de al menos un 30%. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 12.3.2						1,000	4.172,43	4.172,43
12.3.3	Ud Cuadros de Tomas								
IEC020D…	Suministro y montaje de cuadro eléctrico para tomas de corriente, montado sobre paramento vertical, piezas de sujección y soportación incluídas, totalmente instalado, probado, rotulado y puesto en funcionamiento. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		4				4,000			
	Total partida 12.3.3						4,000	1.235,26	4.941,04
12.3.4	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		3				3,000			
	Total partida 12.3.4						3,000	158,50	475,50
	Total 12.3 Cuadros de baja tensión								**14.990,96**
12.4	**12.4 CONDUCTORES**								
12.4.1	Ud Red de toma de tierra para estructura								
IEP010	Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por anillo perimetral y lineas centrales con cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, y 3 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 12.4.1						1,000	1.558,51	1.558,51

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
12.4.2	M Red de toma a tierra para bandejas								
IEP0250	Conexión bandeja a tierra con conductor de unipolar de 16 mm2 para dar continuidad a la puesta a tierra de las masas metálicas de acuerdo con ITC BT 18, totalmente montada y probada. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	56,000			56,000			
	Total partida 12.4.2						56,000	4,14	231,84
12.4.3	M Alimentación cuadros de tomas								
IED010CT	Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV UNE21123 (ICE 60502) de 5x10mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	65,000			65,000			
		1	45,000			45,000			
		1	20,000			20,000			
		1	18,000			18,000			
	Total partida 12.4.3						148,000	8,98	1.329,04
12.4.4	M Alimentaciones alumbrado 2,5mm²								
IED010d-…	Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1	66,000			66,000			
		1	78,000			78,000			
		1	114,000			114,000			
		1	126,000			126,000			
		1	114,000			114,000			
		1	126,000			126,000			
	Total partida 12.4.4						624,000	4,86	3.032,64
12.4.5	M Alimentaciones circuitos fuerza monofasico 2.5mm²								
IED010c…	Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		4	6,000			24,000			
	Total partida 12.4.5						24,000	6,65	159,60
12.4.6	M Alimentaciones circuitos fuerza monofasico 2.5mm² (AS+)								
IED010c…	Suministro y tendido de cable de cobre multipolar cable flexible ES07Z1-K (AS+) de 3x2,5 mm2, compuesto por conductor de cobre clase 5, tensión de servicio 450/750V, con aislamiento termoplástico tipo TIZ1 (AS), no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50,267-2-2). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Control puertas sectorizacion	1	15,000			15,000			
		1	20,000			20,000			
	Total partida 12.4.6						35,000	8,44	295,40
12.4.7	M Alimentaciones circuitos fuerza trifasico 4mm²								
IED010c-…	Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS) UNE21123 (ICE 60502) de 5x4 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		2	20,000			40,000			

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total partida 12.4.7						40,000	8,44	337,60
12.4.8	M Alimentaciones circuitos fuerza trifasico 2.5mm²								
IED010c-…	Suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo AFUMEX X RZ1-K, 0,6/1KV (AS) UNE21123 (ICE 60502) de 5x2.5 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		2	20,000			40,000			
		4	6,000			24,000			
	Total partida 12.4.8						64,000	7,86	503,04
12.4.9	M Conexión alumbrado emergencia a red socorro								
IED010kb…	Partida alzada a justificar en obra para suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo ES07Z1-K (AS) 4x10 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado y conexionado a la red de suministro de socorro de fábrica indicado en proyecto. Trabajos en cuadro incluídos con aparamenta de protección y pequeño material de conexión incluído. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 12.4.9						1,000	2.298,61	2.298,61
12.4.10	M Conexión equipos incendios a red socorro								
IED010kb…	Partida alzada a justificar en obra para suministro y tendido de cable de cobre multipolar tipo ES07Z1-K (AS) 4x10 mm2 de General Cable, flexible, completo, incluso fijaciones, terminales de presión, bornas y demás accesorios, totalmente instalado y conexionado de los equipos contra incendios a la red de suministro de socorro de fábrica indicado en proyecto. Trabajos en cuadro incluídos con aparamenta de protección y pequeño material de conexión incluído. Totalmente instalado y puesto en funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
	Total partida 12.4.10						1,000	2.634,43	2.634,43
	Total 12.4 Conductores								**12.380,71**
12.5	**12.5 BANDEJAS Y TUBOS**								
12.5.1	M Bandeja metalnorma 60x300								
E17CDB…	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero con tapa, tipo Metalnorma de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, de 60x300mm, perforada, con acabado sendzimir. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion, excepto el tabique separador. soportada cada metro. Incluso parte proporcional de cambios de plano y dirección, accesorios de unión y conductor de cobre desnudo de 16mm2 para la puesta a tierra de la bandeja cada metro. Completamente instalada.								
		1	56,000			56,000			
	Total partida 12.5.1						56,000	52,25	2.926,00
12.5.2	M Tubo PVC rígido de 32								
E17CI08…	Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).								
		1	65,000			65,000			
		1	45,000			45,000			
		1	20,000			20,000			
		1	18,000			18,000			
	Total partida 12.5.2						148,000	5,54	819,92
12.5.3	M Tubo PVC rígido de 25								
E17CI080	Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).								
		2	20,000			40,000			
	Total partida 12.5.3						40,000	5,11	204,40

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
12.5.4	M Tubo PVC rígido de 20								
E17CI080b	Suministro e instalación de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).								
		1	20,000			20,000			
		1	20,000			20,000			
		1	15,000			15,000			
		1	20,000			20,000			
		1	66,000			66,000			
		1	78,000			78,000			
		1	114,000			114,000			
		1	126,000			126,000			
		1	114,000			114,000			
		1	126,000			126,000			
		8	6,000			48,000			
	Total partida 12.5.4						747,000	4,27	3.189,69
12.5.5	Ud Caja de derivación 105x105x55								
E17HC010c	Suministro e instalación de caja de derivación estanca para colocar en superficie, de 105x105x55 mm, 7 conos, incluso regletas de conexión. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios).								
		15				15,000			
	Total partida 12.5.5						15,000	4,22	63,30
12.5.6	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		4				4,000			
	Total partida 12.5.6						4,000	158,50	634,00
	Total 12.5 Bandejas y tubos								**7.837,31**
	Total 12 Electricidad								**43.888,29**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
13	**13 ALUMBRADO**								
13.1	**13.1 ACTUACIONES PREVIAS**								
13.1.1	Ud Trabajos previos alumbrado exterior								
IIX005-SI	Desmontaje de luminaria exterior situada en la zona de afección de obra, sobre báculo, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 13.1.1						2,000	150,18	300,36
13.1.2	Ud Ayudas albañilería para instalaciones								
IEC0000	Trabajos de albañilería para instalaciones								
		1				1,000			
	Total partida 13.1.2						1,000	158,50	158,50
	Total 13.1 Actuaciones previas								**458,86**
13.2	**13.2 ALUMBRADO INTERIOR**								
13.2.1	Ud Luminaria coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500								
III010-SII	Suministro e instalación de luminaria Philips CoreLine Estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500, de 1500 mm de longitud; Flujo de lámpara 6000 lm; Potencia del sistema: 57 W; con cubierta de policarbonato, IP65, IK08; montada en carril eléctrico, color gris. Montaje y conexionado incluido. Incluso parte proporcional de driver o fuente de alimentación, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		50				50,000			
	Total partida 13.2.1						50,000	178,07	8.903,50
13.2.2	Ud Luminaria coreline estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500 EL1								
III010-SII…	Suministro e instalación de luminaria Philips CoreLine Estanca WT120C LED60S/840 PSU L1500 EL1, de 1500 mm de longitud; Flujo de lámpara 6000 lm; Potencia del sistema: 57 W; con cubierta de policarbonato, IP65, IK08; montada en carril eléctrico, color gris. Montaje y conexionado incluido. Incluso parte proporcional de driver o fuente de alimentación, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye kit de emergencia de autonomía 1 h. Homologación para el conjunto luminaria + kit. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		4				4,000			
	Total partida 13.2.2						4,000	307,52	1.230,08
	Total 13.2 Alumbrado interior								**10.133,58**
13.3	**13.3 ALUMBRADO EXTERIOR**								
13.3.1	Ud Luminaria selenium led								
III150b	Luminaria Selenium LED de Philips BGP340 1xLED92S/640 DM, Coeficientes de flujo luminoso DLOR : 0.86; ULOR : 0.00; TLOR : 0.86; Flujo de lámpara 9200 lm; Potencia de la luminaria: 90.0 W; Código de medida: LVMB123900; IP66, IK08, con brazo soporte galvanizado de 1,5m de longitud para adosar a fachada, RAL7035 [Gris claro]. Montaje y conexionado incluido. Totalmente montada, conexionada y puesta en funcionamiento. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		2				2,000			
	Total partida 13.3.1						2,000	607,09	1.214,18
	Total 13.3 Alumbrado exterior								**1.214,18**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total 13 Alumbrado								**11.806,62**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
14	**14 GESTION DE RESIDUOS**								
14.1	M³ Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción								
GCA010	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente clasificado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.1						50,000	17,24	862,00
14.2	M³ Transporte de tierras con camión a vertedero específico								
GTB010A	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga, vuelta y coste del vertido. Sin incluir la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.2						479,000	5,29	2.533,91
14.3	Ud Entrega a gestor autorizado de residuos con tierras y piedras								
GEC015A	Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de contenedor de 7,0 m³ con tierras y piedras procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno. Sin incluir el coste del contenedor ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.3						69,000	7,88	543,72
14.4	Ud Transporte residuos inertes obras de construcción								
GRA010B	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.4						20,000	93,70	1.874,00
14.5	Ud Entrega a gestor autorizado de residuos inertes								
GEC015B	Entrega a gestor autorizado de residuos inertes procedentes de obras de construcción y/o demolición, de contenedor de 7,0 m³ . Sin incluir el coste del contenedor ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.5						20,000	81,95	1.639,00
14.6	M³ Transporte residuos contaminados								
GRB010C	Transporte con camión de residuos contaminados de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.6						30,000	93,70	2.811,00

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
14.7	M³ Entrega a gestor autorizado de residuos contaminados								
GEC020C	Entrega a gestor autorizado de residuos contaminados de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, incluyendo el coste del vertido. Sin incluir el coste de la clasificación ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.7						30,000	89,30	2.679,00
14.8	Ud Bidón de 200 litros de capacidad residuos peligrosos								
GEA010a	Suministro y ubicación en obra de bidón de 200 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Incluso marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente. Incluye: Suministro y ubicación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.8						1,000	53,03	53,03
14.9	Ud Transporte de bidón de 200 litros con residuos peligrosos								
GEB010	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluye: Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.9						1,000	5,09	5,09
14.10	Ud Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos								
GEC010	Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, incluso coste de vertido. Sin incluir el coste del recipiente ni el transporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 14.10						1,000	126,07	126,07
	Total 14 Gestion de residuos								**13.126,82**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
15	**15 CONTROL DE CALIDAD**								
15.1	Ud Ensayo de consistencia y resistencia del hormigón de un lote								
XEH010	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.1						8,000	86,38	691,04
15.2	Ud Ensayo de barras de acero corrugado de un mismo lote								
XEB010	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras de acero corrugado de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.2						2,000	79,40	158,80
15.3	Ud Ensayo de mallas electrosoldadas de un mismo lote								
XEM010	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de mallas electrosoldadas, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, características geométricas del corrugado sobre cuatro mallas del mismo lote según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2, carga de despegue de los nudos sobre dos mallas del mismo lote según UNE-EN ISO 15630-2. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.3						2,000	130,05	260,10
15.4	Ud Ensayo destructivo de perfiles laminados								
XMP010	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1; geometría de la sección y desviación de la masa. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.4						8,000	196,17	1.569,36
15.5	Ud Ensayo no destructivo de soldaduras en estructuras metálicas								
XMS020	Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 1290, líquidos penetrantes para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 571-1, ultrasonidos para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 1714. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.5						1,000	82,89	82,89

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
15.6	Ud Ensayo del recubrimiento de perfiles laminados								
XMP030	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación del espesor del recubrimiento, según UNE-EN ISO 2808. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.6						8,000	182,50	1.460,00
15.7	Ud Ensayos selección y control de relleno de zahorra								
XTR010	Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra. Ensayos en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra tomada en obra: análisis granulométrico UNE-EN 933-1; límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; equivalente de arena UNE-EN 933-8; coeficiente de Los Ángeles según UNE-EN 1097-2; Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.7						1,000	741,05	741,05
15.8	Ud Ensayo de morteros en la recepción								
XAM030	Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una serie de probetas prismáticas de mortero de cemento, tomadas en obra según UNE-EN 1015-2, para la determinación de las siguientes características: resistencia a flexión y compresión según UNE-EN 1015-11. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Fabricación y curado de probetas y realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
	Total partida 15.8						1,000	301,90	301,90
15.9	Ud Prueba de servicio de carpintería exterior								
XRF020	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, realizada una vez ejecutado el cerramiento de fachada y antes de colocar la pintura o el acabado interior del cerramiento, mediante simulación de lluvia sobre la carpintería y una parte del cerramiento perimetral a la misma. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.9						1,000	183,44	183,44
15.10	Ud Prueba de servicio de fachada								
XRF010	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, realizada una vez ejecutada la hoja exterior del cerramiento y antes de colocar el aislamiento, mediante simulación de lluvia sobre una superficie de 3 m de anchura aproximadamente y altura correspondiente a la distancia entre forjados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.10						3,000	183,44	550,32
15.11	Ud Prueba de servicio de cubierta								
XRQ010	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego continuo en toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.11						1,000	1.575,90	1.575,90

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
15.12	Ud Conjunto de pruebas de servicio de instalaciones en nave								
XRI030	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.12						1,000	2.048,67	2.048,67
15.13	Ud Conjunto de pruebas de servicio de instalac. en urbanizacion								
XRI050	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones de urbanizacion. Incluso informe de resultados. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.13						1,000	478,02	478,02
15.14	Ud Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación								
XRI130	Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas que conecta con la red de saneamiento en un punto, mediante prueba hidráulica. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.14						1,000	263,23	263,23
15.15	Ud Prueba de servicio de cierres hidráulicos								
XRI140	Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estabilidad y la estanqueidad de los cierres hidráulicos de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba de humo. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.15						1,000	194,74	194,74
15.16	Ud Prueba de servicio final de la red interior de evacuación								
XRI120	Prueba de servicio final a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales que conecta con la red general de saneamiento en un punto, en condiciones de simultaneidad de los aparatos sanitarios, con los tapones de desagüe retirados. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.								
	Total partida 15.16						1,000	389,47	389,47
	Total 15 Control de calidad								**10.948,93**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16	**16 SEGURIDAD Y SALUD**								
16.1	**16.1 PROTECCIONES COLECTIVAS**								
16.1.1	M Vallado provisional de solar con vallas trasladables								
YCR030	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluido el desplazamiento del vallado por elaboración de trabajos exterior al perimetro de vallado y por ejecución de trabajos en parada de fabrica. Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.1					.....	220,000	13,42	2.952,40
16.1.2	Ud Valla trasladable con puerta incorporada								
YCR035	Suministro y colocación de valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso p/p de montaje, pletinas de 20x4 mm y elementos de fijación al pavimento, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.2					.....	1,000	48,73	48,73
16.1.3	Ud Puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional								
YCR026	Suministro y colocación de puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de excavación, hormigonado de los dados, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.3					.....	1,000	213,22	213,22
16.1.4	M Vallado de delimitación de excavaciones de cimentaciones								
YCC020	Delimitación de hueco horizontal en excavaciones de cimentaciones mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.4					.....	100,000	2,47	247,00

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16.1.5	M Pasarela peatonal en voladizo de protección perimetral cubierta								
YCN010	Protección perimetral de cubierta mediante pasarela peatonal en voladizo, de 0,60 m de anchura útil, formada por: plataforma de chapa perforada de acero galvanizado con perforaciones redondas paralelas de diámetro 8 mm, amortizable en 8 usos, anclada sobre soportes retráctiles metálicos empotrados en el frente de forjado de la planta de cubierta cada 2 m, permitiendo extraer de cada uno de ellos un perfil portante para su apoyo y el de los guardacuerpos; barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 10 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados individualmente a cada soporte retráctil, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de piezas especiales de principio y final de tramo, anillas de fijación de la plataforma a los soportes y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje de los soportes retráctiles en el forjado, previamente a su hormigonado. Extracción de los perfiles de apoyo existentes en el interior de los soportes. Colocación de la plataforma. Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.5						90,000	72,32	6.508,80
16.1.6	M Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase c								
YCF031	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 45°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco; rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.6						90,000	9,67	870,30
16.1.7	M² Sistema s de red de seguridad colocada horizontalmente								
YCG010	Sistema S de red de seguridad desplazable, colocada horizontalmente, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de cuerda de tracción para su desplazamiento y tensado, cables de acero, tensores, poleas, mosquetones, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.7						840,000	11,21	9.416,40
16.1.8	Ud Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fij								
YCL152	Suministro, colocación y desmontaje de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 15 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje de acero galvanizado, formado cada uno de ellos por placa de anclaje, dos abarcones cuadrados, arandelas y tuercas de acero, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte metálico y 1 cinta de poliéster de 50 mm de anchura y 15 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.8						4,000	55,95	223,80
16.1.9	Ud Tapa de madera para protección de arqueta abierta								
YCA020	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Montaje del tablero. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte, inmovilizándolo. Desmontaje del tablero. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.9						10,000	9,11	91,10

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16.1.10	Ud Tapón de plástico para protección de extremo de armadura								
YCJ010	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector tipo seta, de color rojo, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.1.10						150,000	0,21	31,50
	Total 16.1 Protecciones colectivas								**20.603,25**
16.2	**16.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES**								
16.2.1	Ud Casco								
YIC010	Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.1						20,000	0,22	4,40
16.2.2	Ud Sistema anticaídas								
YID010	Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.2						15,000	81,61	1.224,15
16.2.3	Ud Protector ocular con montura universal								
YIJ010a	Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.3						15,000	2,72	40,80
16.2.4	Ud Protector ocular para soldadores								
YIJ010b	Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.4						5,000	5,10	25,50
16.2.5	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos								
YIM010a	Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.5						15,000	3,15	47,25
16.2.6	Ud Par de guantes contra riesgos eléctricos								
YIM010b	Suministro de par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.6						5,000	9,81	49,05
16.2.7	Ud Par de manguitos para soldador								
YIM030	Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.7						5,000	3,20	16,00

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16.2.8	Ud Juego de orejeras								
YIO010	Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.8						15,000	0,94	14,10
16.2.9	Ud Calzado de seguridad, protección y trabajo								
YIP010	Suministro de par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.9						15,000	17,73	265,95
16.2.10	Ud Par de polainas								
YIP020	Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.10						5,000	3,94	19,70
16.2.11	Ud Mascarilla autofiltrante								
YIV020	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.11						15,000	2,71	40,65
16.2.12	Ud Ropa de protección								
YIU005	Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.12						15,000	8,16	122,40
16.2.13	Ud Ropa de protección para trabajos de soldeo								
YIU010	Suministro de mandil de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente superior a 100°C, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.13						5,000	6,52	32,60
16.2.14	Ud Ropa de protección para trabajos expuestos al frío o a la lluvia								
YIU020	Suministro de mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.14						15,000	6,12	91,80
16.2.15	Ud Ropa de protección de alta visibilidad								
YIU030	Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.15						15,000	4,32	64,80
16.2.16	Ud Bolsa portaherramientas								
YIU040	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.2.16						15,000	2,27	34,05
	Total 16.2 Protecciones individuales								**2.093,20**
16.3	**16.3 SEÑALIZACION**								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16.3.1	Ud Baliza reflectante								
YSB010	Suministro, montaje y desmontaje de baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.3.1						4,000	4,77	19,08
16.3.2	Ud Señal vertical de chapa de acero galvanizado, circular								
YSV010	Suministro y colocación de señal vertical de chapa de acero galvanizado, circular, Ø=90 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con poste de acero galvanizado de 200 cm de altura, anclado al terreno mediante dado de hormigón HM-20/P/20/I de 30x30x30 cm. Incluso p/p de excavación, hormigonado del dado y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Transporte hasta el lugar de almacenaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.3.2						2,000	31,75	63,50
16.3.3	Ud Cartel indicativo de riesgos								
YSS020	Suministro y colocación de cartel indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.3.3						2,000	19,00	38,00
16.3.4	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia								
YSS030	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.3.4						2,000	5,60	11,20
16.3.5	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición								
YSS031	Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.3.5						2,000	3,90	7,80
16.3.6	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación								
YSS032	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.3.6						2,000	3,90	7,80
	Total 16.3 Señalizacion								**147,38**
16.4	**16.4 INSTALACIÓN ELECTRICA**								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16.4.1	Ud Cuadro eléctrico provisional de obra								
YCS020	Suministro e instalación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.4.1						1,000	423,36	423,36
16.4.2	Ud Toma de tierra independiente para instalac provisional de obra								
YCS030	Suministro e instalación de toma de tierra independiente de profundidad, para instalación provisional de obra, con método jabalina, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.4.2						1,000	137,40	137,40
16.4.3	Ud Lámpara portátil								
YCS010	Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.4.3						4,000	5,26	21,04
16.4.4	Ud Foco portátil, para exterior								
YCS016	Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.4.4						2,000	20,73	41,46
	Total 16.4 Instalación electrica								**623,26**
16.5	**16.5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS**								
16.5.1	Ud Extintorde polvo químico abc								
YCU010	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.5.1						3,000	16,66	49,98
	Total 16.5 Extinción de incendios								**49,98**
16.6	**16.6 INSTALACIONES PROVISIONALES**								
16.6.1	Ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada								
YPA010a	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total partida 16.6.1						2,000	113,10	226,20
16.6.2	Ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada								
YPA010b	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.2						2,000	456,06	912,12
16.6.3	Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada								
YPA010c	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra, incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión al cuadro provisional de obra. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.3						4,000	193,37	773,48
16.6.4	Ud Alquiler de caseta prefabricada para aseos								
YPC010a	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, placa turca, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos, puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.4						8,000	201,99	1.615,92
16.6.5	Ud Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina								
YPC010b	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.5						4,000	116,25	465,00
16.6.6	Ud Alquiler de caseta prefabricada para almacén								
YPC010c	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén en obra, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado hidrófugo. Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.6						4,000	80,92	323,68
16.6.7	Ud Transporte de caseta prefabricada								
YPC060	Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.7						4,000	197,18	788,72
16.6.8	Ud Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos								
YPM010	Suministro y colocación de 8 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 4 perchas, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), 2 espejos, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), 2 jaboneras (amortizables en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.8						2,000	374,00	748,00

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
16.6.9	Ud Limpieza de caseta o local provisional (horas)								
YPL010a	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.6.9						18,000	12,36	222,48
	Total 16.6 Instalaciones provisionales								**6.075,60**
16.7	**16.7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**								
16.7.1	Ud Botiquín de urgencia								
YMM010	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.7.1						1,000	94,05	94,05
16.7.2	Ud Reposición de material de botiquín								
YMM011	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.7.2						4,000	35,42	141,68
16.7.3	Ud Reconocimiento médico anual								
YMR010	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.7.3						15,000	96,44	1.446,60
	Total 16.7 Medicina preventiva y primeros auxilios								**1.682,33**
16.8	**16.8 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**								
16.8.1	Ud Hora de charla para formación								
YFF020	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.8.1						8,000	74,43	595,44
16.8.2	Ud Reunión del comité de seguridad y salud								
YFF010	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.8.2						8,000	104,48	835,84
16.8.3	Ud Servicios de contratación de coordinación de ss								
YFF030	Servicios mensuales de Coordinacion de Seguridad y Salud en el trabajo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	Total partida 16.8.3						4,000	794,65	3.178,60
	Total 16.8 Normas de obligado cumplimiento								**4.609,88**
	Total 16 Seguridad y salud								**35.884,88**

Presupuesto de ejecución material

1 Actuaciones previas		**31.973,95**
2 Acondicionamiento terreno		**56.365,86**
3 Cimentaciones		**116.084,09**
4 Estructura		**130.162,85**
5 Fachadas		**70.834,43**
6 Cubiertas		**75.768,17**
7 Revestimientos		**2.140,80**
8 Carpinteria		**50.060,73**
9 Urbanizacion		**5.648,97**
10 PCI		**122.616,74**
10.1.- Actuaciones previas		51.055,61
10.2.- Red rociadores		44.596,38
10.3.- Red bocas de incendio equipadas		9.231,58
10.4.- Extintores		448,97
10.5.- Sistema de deteccion y alarma contra incendios		4.108,99
10.6.- Señalización		342,72
10.7.- Auxiliares		523,38
10.8.- Puertas cortafuego		8.946,76
10.9.- Otros		3.362,35
11 Saneamiento		**38.722,67**
11.1.- Actuaciones previas		26.182,76
11.2.- Pluviales		12.539,91
12 Electricidad		**43.888,29**
12.1.- Actuaciones previas		633,35
12.2.- Alimentación eléctrica a nave		8.045,96
12.3.- Cuadros de baja tensión		14.990,96
12.4.- Conductores		12.380,71
12.5.- Bandejas y tubos		7.837,31
13 Alumbrado		**11.806,62**
13.1.- Actuaciones previas		458,86
13.2.- Alumbrado interior		10.133,58
13.3.- Alumbrado exterior		1.214,18
14 Gestion de residuos		**13.126,82**
15 Control de calidad		**10.948,93**
16 Seguridad y salud		**35.884,88**
16.1.- Protecciones colectivas		20.603,25
16.2.- Protecciones individuales		2.093,20
16.3.- Señalizacion		147,38
16.4.- Instalación electrica		623,26
16.5.- Extinción de incendios		49,98
16.6.- Instalaciones provisionales		6.075,60
16.7.- Medicina preventiva y primeros auxilios		1.682,33
16.8.- Normas de obligado cumplimiento		4.609,88
	Total .....:	**816.034,80**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS DIECISEIS MIL TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
1	1	Actuaciones previas	31.973,95	3,92
2	2	Acondicionamiento terreno	56.365,86	6,91
3	3	Cimentaciones	116.084,09	14,23
4	4	Estructura	130.162,85	15,95
5	5	Fachadas	70.834,43	8,68
6	6	Cubiertas	75.768,17	9,28
7	7	Revestimientos	2.140,80	0,26
8	8	Carpinteria	50.060,73	6,13
9	9	Urbanizacion	5.648,97	0,69
10	10	PCI	122.616,74	15,03
10.1	10.1	Actuaciones previas	51.055,61	6,26
10.2	10.2	Red rociadores	44.596,38	5,47
10.3	10.3	Red bocas de incendio equipadas	9.231,58	1,13
10.4	10.4	Extintores	448,97	0,06
10.5	10.5	Sistema de deteccion y alarma contra incendios	4.108,99	0,50
10.6	10.6	Señalización	342,72	0,04
10.7	10.7	Auxiliares	523,38	0,06
10.8	10.8	Puertas cortafuego	8.946,76	1,10
10.9	10.9	Otros	3.362,35	0,41
11	11	Saneamiento	38.722,67	4,75
11.1	11.1	Actuaciones previas	26.182,76	3,21
11.2	11.2	Pluviales	12.539,91	1,54
12	12	Electricidad	43.888,29	5,38
12.1	12.1	Actuaciones previas	633,35	0,08
12.2	12.2	Alimentación eléctrica a nave	8.045,96	0,99
12.3	12.3	Cuadros de baja tensión	14.990,96	1,84
12.4	12.4	Conductores	12.380,71	1,52
12.5	12.5	Bandejas y tubos	7.837,31	0,96
13	13	Alumbrado	11.806,62	1,45
13.1	13.1	Actuaciones previas	458,86	0,06
13.2	13.2	Alumbrado interior	10.133,58	1,24
13.3	13.3	Alumbrado exterior	1.214,18	0,15
14	14	Gestion de residuos	13.126,82	1,61
15	15	Control de calidad	10.948,93	1,34
16	16	Seguridad y salud	35.884,88	4,40
16.1	16.1	Protecciones colectivas	20.603,25	2,52
16.2	16.2	Protecciones individuales	2.093,20	0,26
16.3	16.3	Señalizacion	147,38	0,02
16.4	16.4	Instalación electrica	623,26	0,08
16.5	16.5	Extinción de incendios	49,98	0,01
16.6	16.6	Instalaciones provisionales	6.075,60	0,74
16.7	16.7	Medicina preventiva y primeros auxilios	1.682,33	0,21
16.8	16.8	Normas de obligado cumplimiento	4.609,88	0,56

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**816.034,80**
13% Gastos Generales.....	106.084,52
6% Beneficio Industrial.....	48.962,09
PRESUPUESTO	**971.081,41**
21% IVA.....	203.927,10
PRESUPUESTO + IVA	**1.175.008,51**

Suma el presente presupuesto más IVA la cantidad de:

UN MILLÓN CIENTO SETENTA Y CINCO MIL NUEVE EUROS

En Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

DOCUMENTO V.
PLANOS

INDICE

ARQUITECTURA:

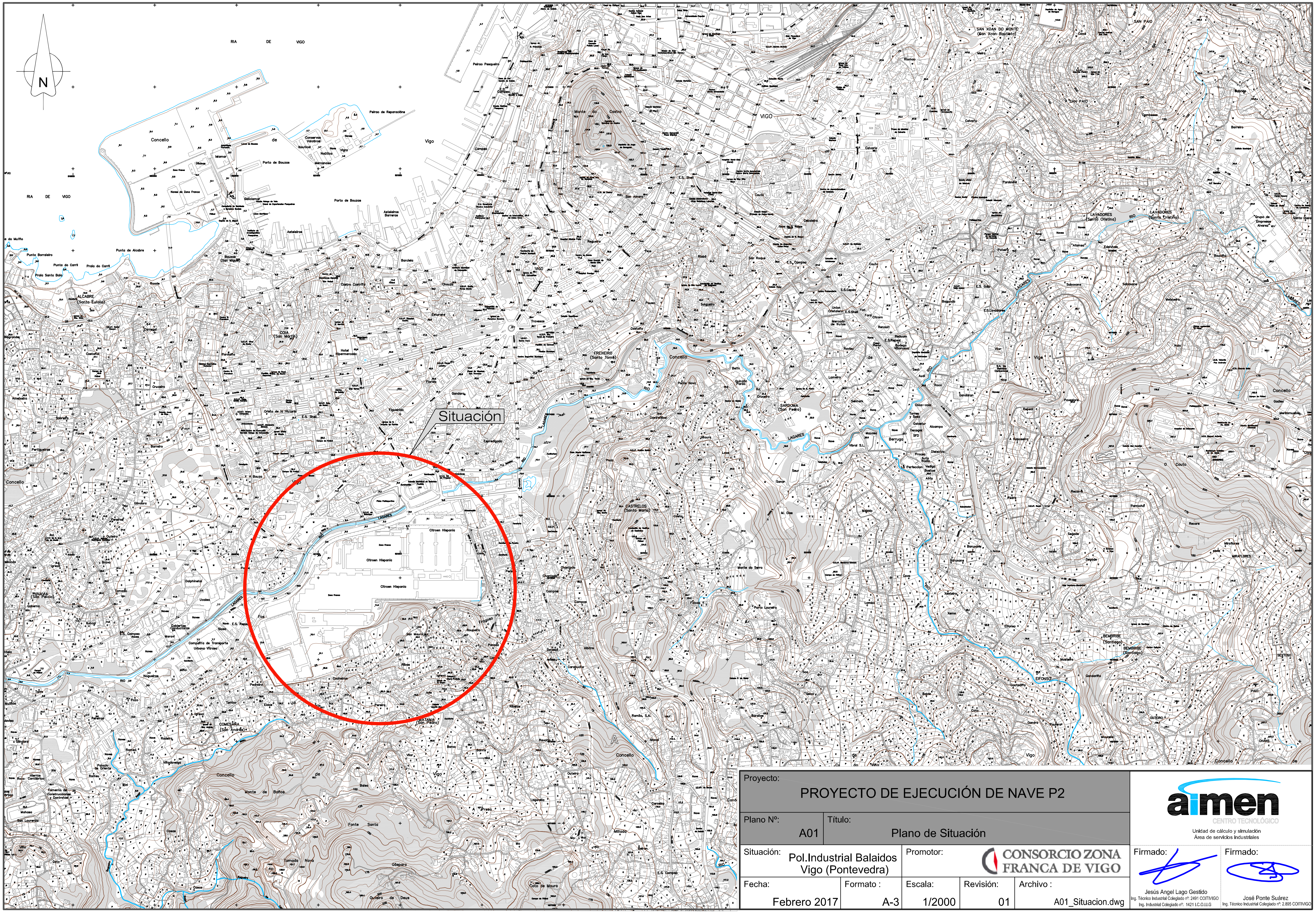
A 01 PLANO DE SITUACION
A 02 PLANO DE EMPLAZAMIENTO
A 03 PLANO TOPOGRÁFICO
A 04 PLANO TOPOGRÁFICO. PERFILES DEL TERRENO
A 05 ACTUACIONES PREVIAS. DEMOLICIONES
A 06 ACTUACIONES PREVIAS. PICADO SUELOS
A 07 PLANO DE NAVE
A 08 PLANO DE CUBIERTA
A 09 PLANO DE ALZADOS
A 10 PLANO DE SECCIONES
A 11 MEMORIA DE CARPINTERÍA
A 12 DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESTRUCTURA:

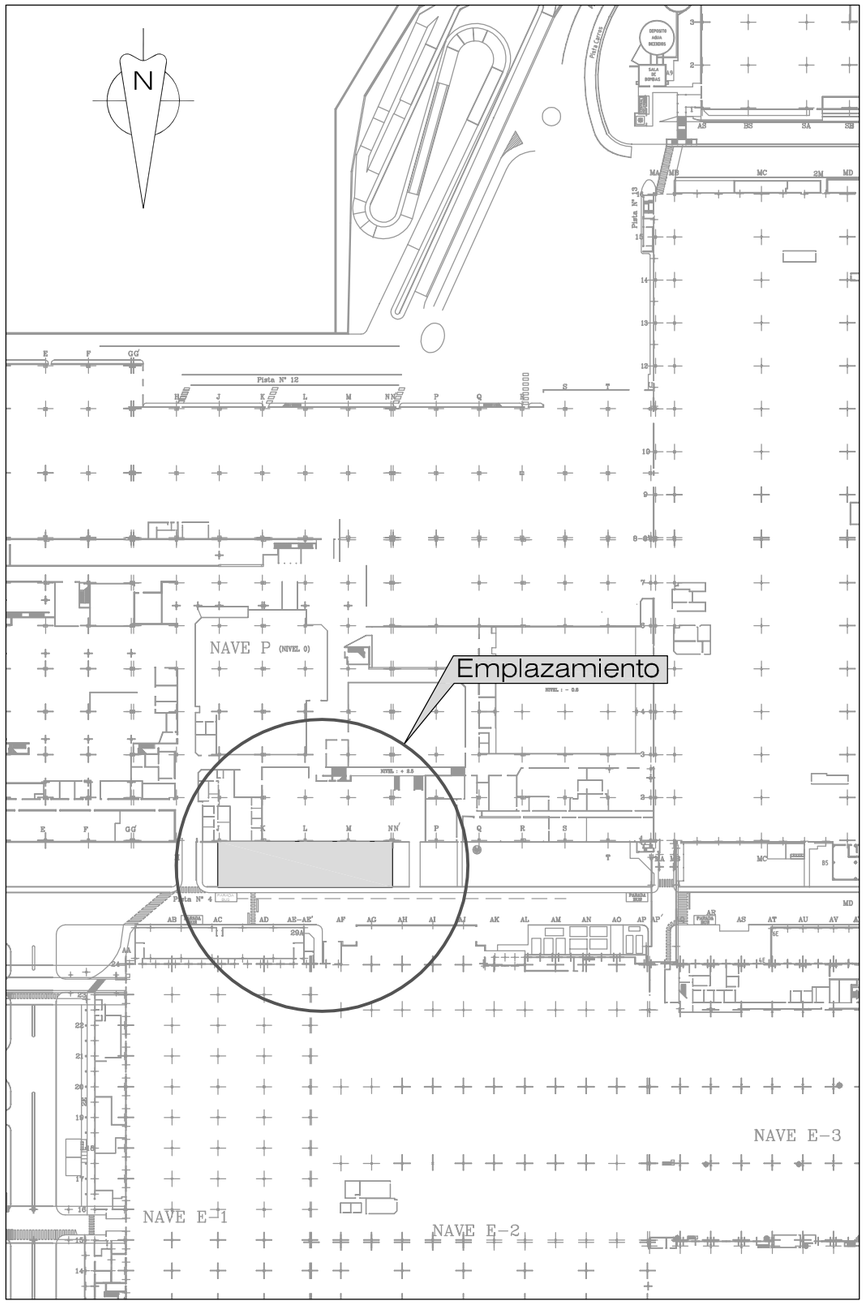
E 01 PLANO DE REPLANTEO
E 02 PLANO DE CIMENTACION
E 03 PLANO DE CIMENTACION. CORTES EN SOLERA
E 04 PLANO DE CIMENTACIÓN, DETALLES
E 05 PLANO DE PLACAS DE ANCLAJE
E 06 PLANO DE ESTRUCTURA, CUBIERTA
E 07 PLANO DE PORTICOS Y ALINEACIONES
E 08 DETALLES DE UNIONES DE ESTRUCTURA METALICA

INSTALACIONES:

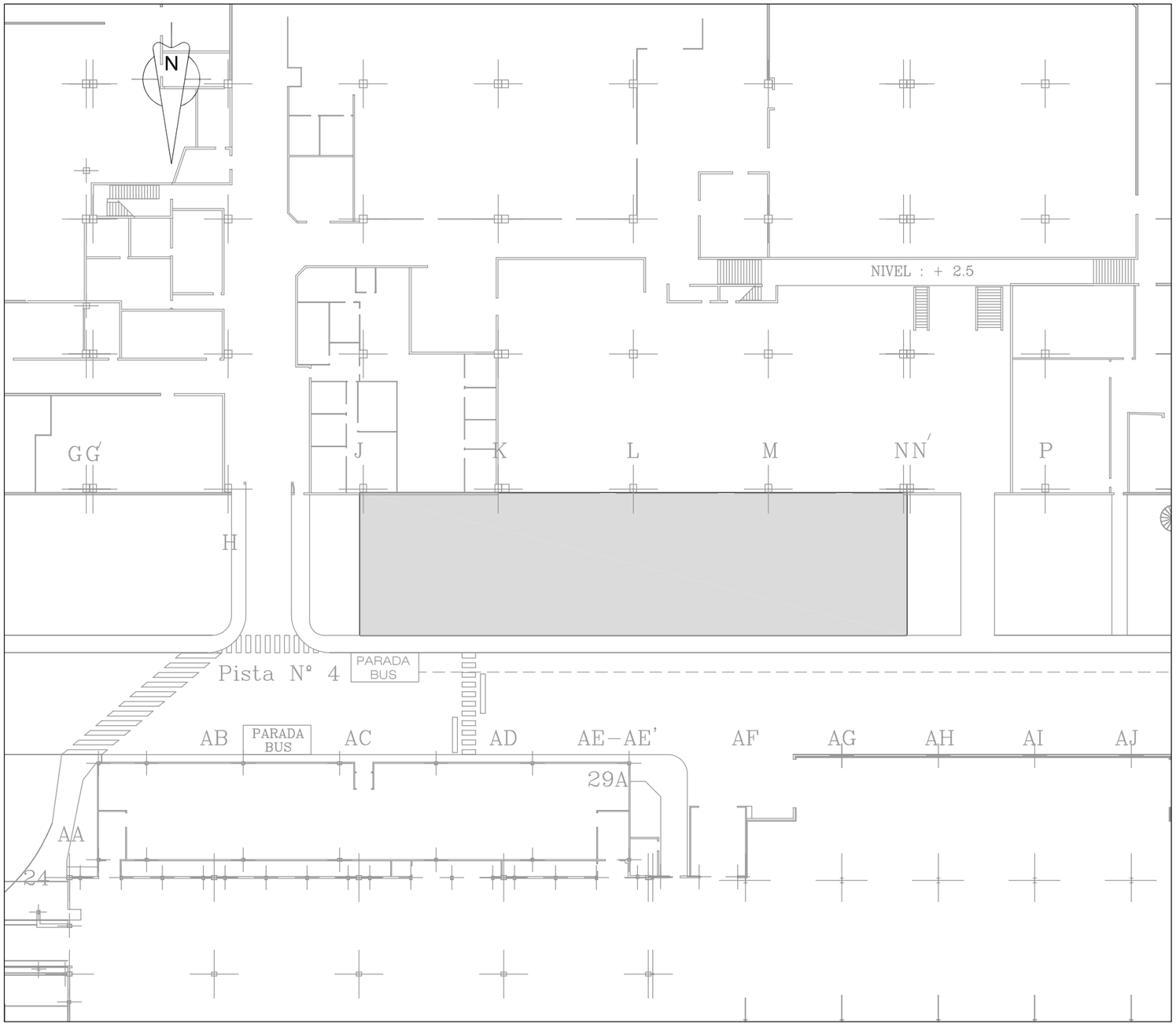
I 01 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
I 02 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SPRINKLERS
I 03 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
I 04 ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE RED GENERAL DE GAS
I 05 ESTADO ACTUAL AGUA POTABLE+PUNTOS CONSUMO
I 06 ESTADO ACTUAL. ALUMBRADO PISTAS EXTERIORES
I 07 ESTADO ACTUAL. ELECTRICIDAD ALTA TENSION
I 08 ACTUACIONES PREVIAS. INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SPRINKLERS
I 09 ACTUACIONES PREVIAS. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
I 10 INST. ELECTRICA: ALUMBRADO
I 11 INST. ELECTRICA: FUERZA
I 12 INST. ELECTRICA: ESQUEMAS UNIFILARES
I 13 INST. ELECTRICA: TOMA A TIERRA Y DETALLES
I 14 INST. PCI: EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
I 15 INST. PCI: MEDIOS DE EXTINCIÓN
I 16 INST. PCI: ROCIADORES AUTOMÁTICOS
I 17 INST. PCI: DETALLES
I 18 INST. SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA NAVE
I 19 INST. SANEAMIENTO: PLUVIALES. CUBIERTA
I 20 INST. SANEAMIENTO: DETALLES



Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO — Unidad de cálculo y simulación. Área de servicios industriales
Plano Nº: A01	Título: Plano de Situación				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO, Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.I.G — Firmado: José Ponte Suárez, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato: A-3	Escala: 1/2000	Revisión: 01	Archivo: A01_Situacion.dwg	



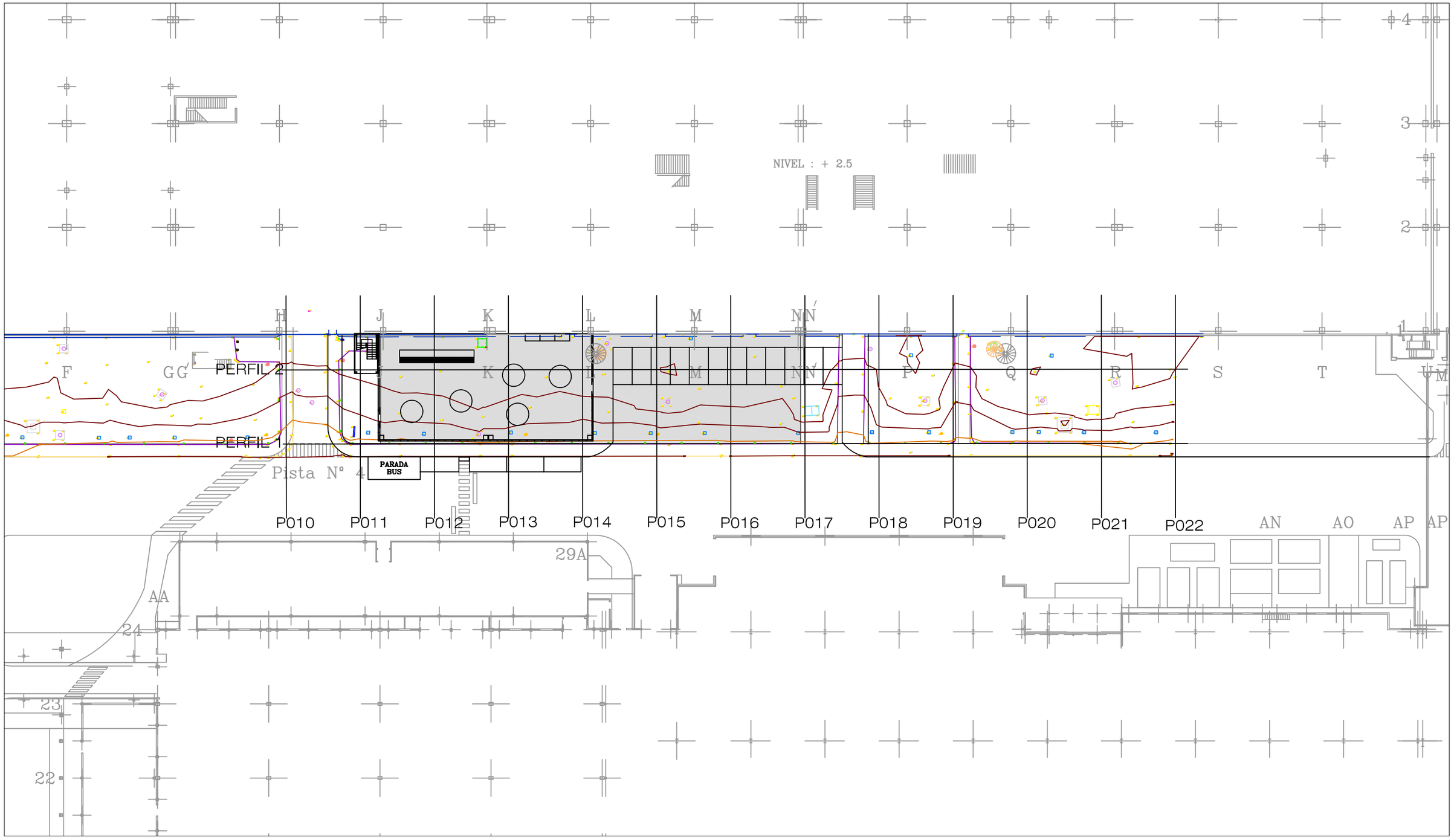
Plano de Emplazamiento
ESCALA: 1/2000



Plano de Localización
ESCALA: 1/500

Ampliación sector P2, superficie construida= 816.75 m²

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos Industriales
Plano Nº: A02	Título: Plano de Emplazamiento y localización				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.I.G.
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: 1/500 1/2000	Revisión: 00	Archivo : A02_Emplazamiento.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



Plano Topográfico
ESCALA: 1/500

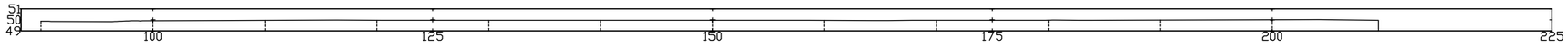
NUEVA EDIFICACIÓN

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					
Plano Nº: A03	Título: Plano Topográfico				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: 1/500	Revisión: 00	Archivo : A03_Topográfico_P2.dwg	

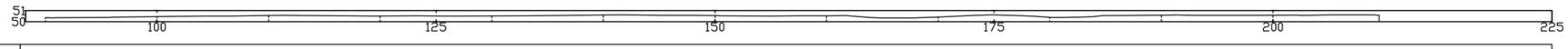
aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.I.G

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



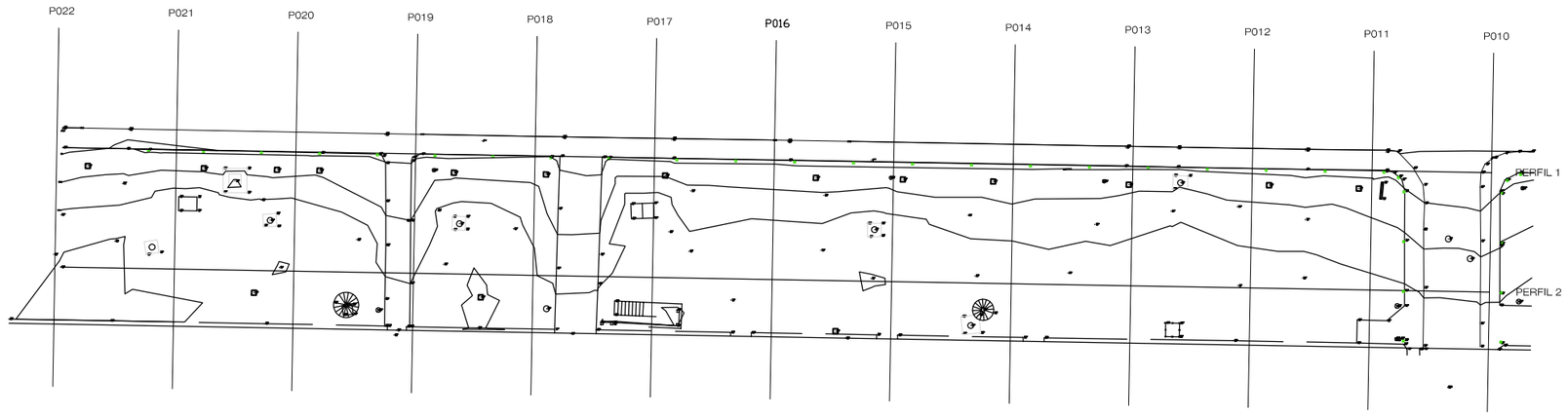
Perfil1	P-010	P-011	P-012	P-013	P-014	P-015	P-016	P-017	P-018	P-019	P-020	P-021	P-022
Cota Terreno	49.883	49.917	49.955	49.970	49.967	49.966	49.964	49.951	49.965	49.970	49.984	50.007	49.955



Perfil2	P-010	P-011	P-012	P-013	P-014	P-015	P-016	P-017	P-018	P-019	P-020	P-021	P-022
Cota Terreno	50.362	50.461	50.556	50.509	50.523	50.595	50.543	50.530	50.416	50.388	50.595	50.579	50.602

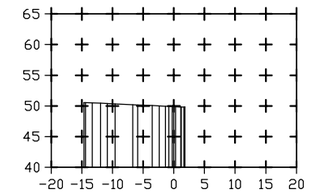
Perfiles longitudinales

ESCALA: 1/500

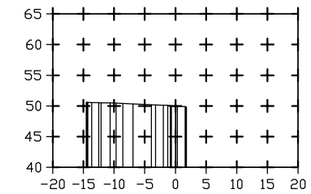


Planta Topográfica

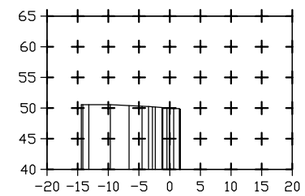
ESCALA: 1/500



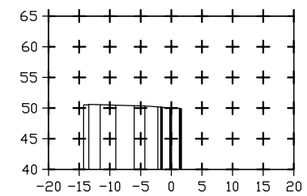
Perfil	P-010
Cota Terreno	50.532
	50.400
	50.200
	50.059
	49.897



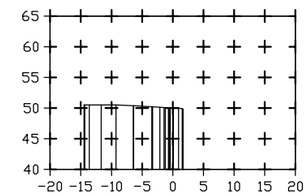
Perfil	P-011
Cota Terreno	50.561
	50.483
	50.324
	50.200
	50.011



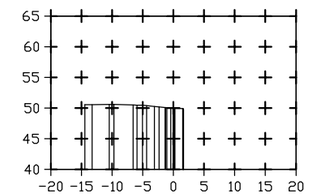
Perfil	P-012
Cota Terreno	50.551
	50.558
	50.400
	50.245
	50.000



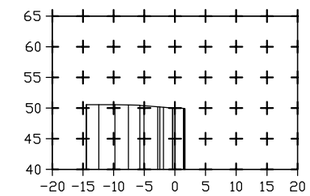
Perfil	P-013
Cota Terreno	50.530
	50.475
	50.400
	50.200
	49.945



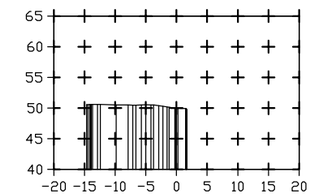
Perfil	P-014
Cota Terreno	50.527
	50.523
	50.205
	50.000



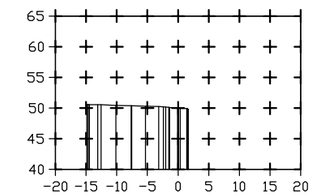
Perfil	P-015
Cota Terreno	50.538
	50.596
	50.508
	50.268
	49.966



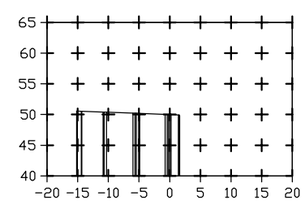
Perfil	P-016
Cota Terreno	50.561
	50.542
	50.451
	50.200
	49.942



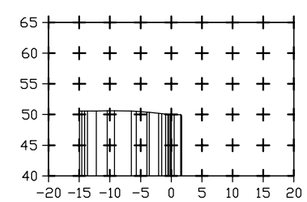
Perfil	P-017
Cota Terreno	50.568
	50.526
	50.466
	50.400
	49.952



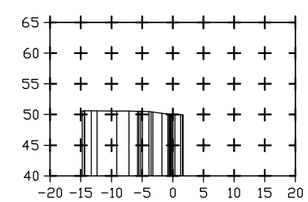
Perfil	P-018
Cota Terreno	50.568
	50.417
	50.306
	50.178
	49.936



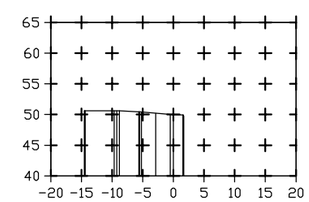
Perfil	P-019
Cota Terreno	50.551
	50.409
	50.238
	50.015



Perfil	P-020
Cota Terreno	50.561
	50.593
	50.563
	50.200
	49.959



Perfil	P-021
Cota Terreno	50.577
	50.571
	50.530
	50.200
	49.979



Perfil	P-022
Cota Terreno	50.591
	50.601
	50.435
	50.000

Perfiles transversales

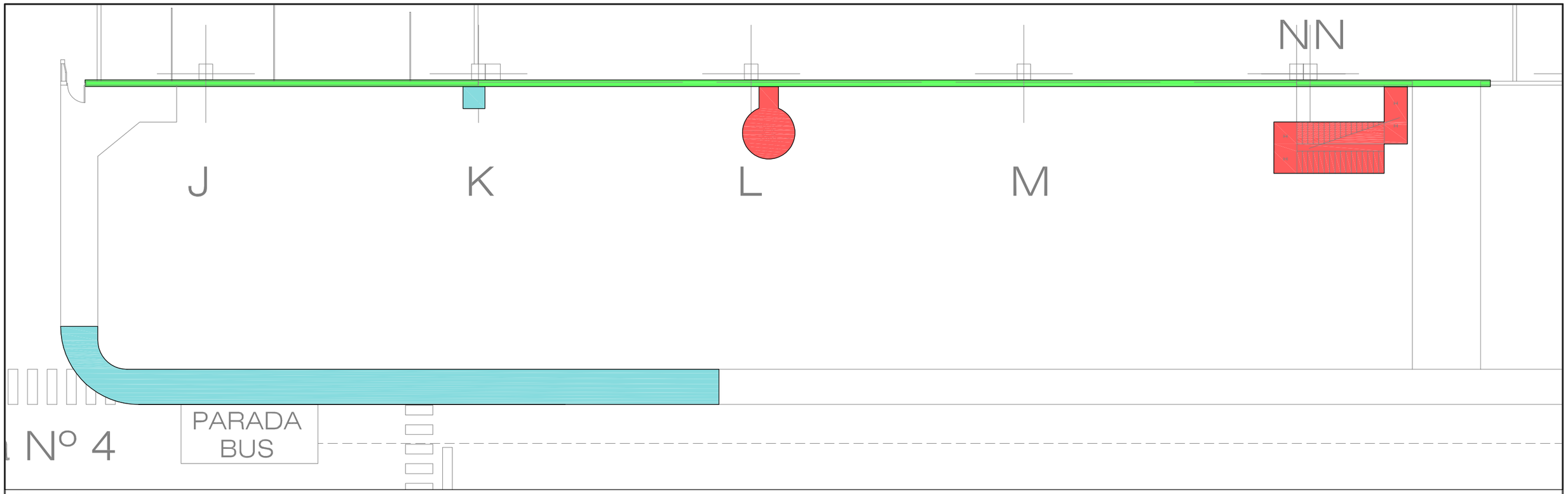
ESCALA: 1/1000

Proyecto:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2
Plano Nº: A04	Título: Plano Topográfico Perfiles del terreno
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3
Escala: 1/500 1/1000	Revisión: 00
Archivo : A03_Topográfico_P2.dwg	

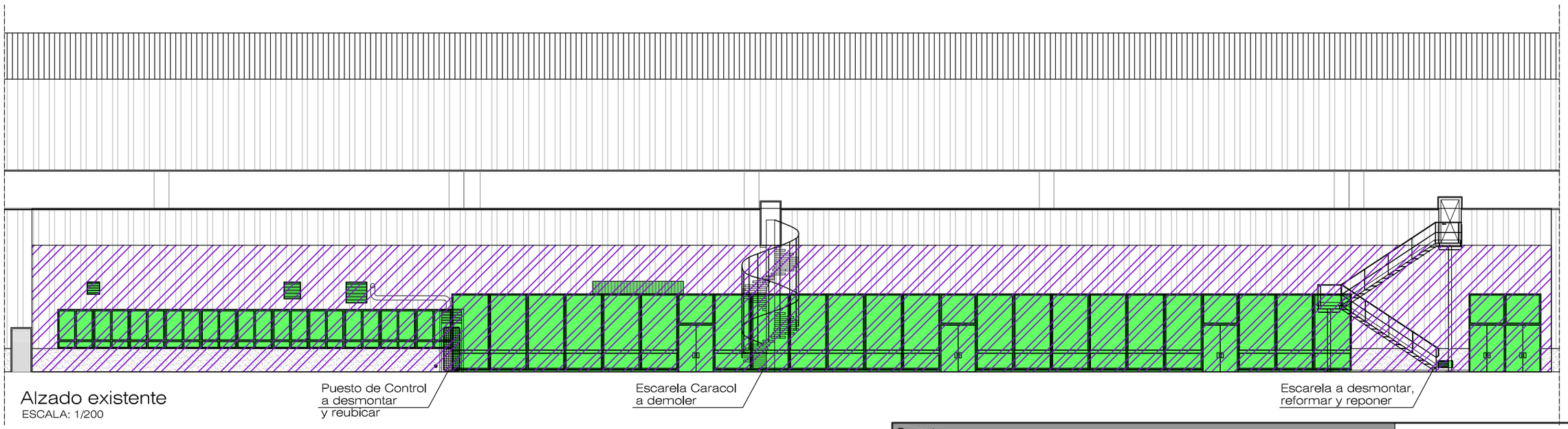
aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servidos Industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICO.I.I.G

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



Planta Actuaciones previas
ESCALA: 1/200



Alzado existente
ESCALA: 1/200

LEYENDA

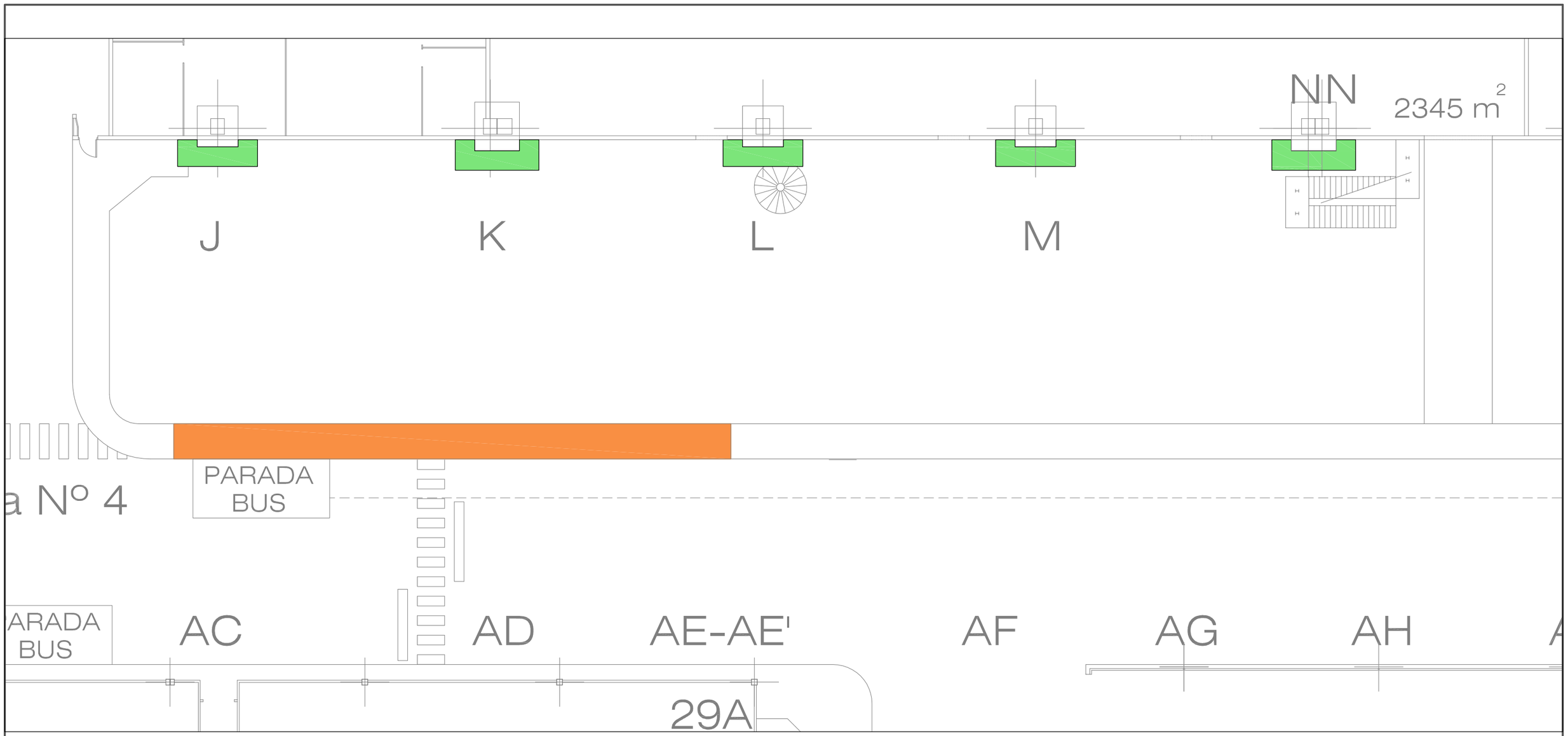
- *DESMONTAJE DE MARQUESINA EXISTENTE Y PUESTO DE CONTROL*
- *DEMOLICION VENTANAS, PUERTAS, REJILLAS DE VENTILACIÓN Y GRIFOS EN FACHADA EXISTENTE*
- *DEMOLICIÓN DE ESCALERAS*
- *DEMOLICIÓN DE FACHADA EXISTENTE PARA POSTERIOR REPOSICIÓN DE MURO DE BLOQUE*

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2				
Plano Nº: A05	Título: Actuaciones previas, demoliciones.			
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: 1/200	Revisión: 01	Archivo : A05_A06_AP.dwg

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servidos Industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICO.I.I.G

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



Planta Actuaciones previas, picado

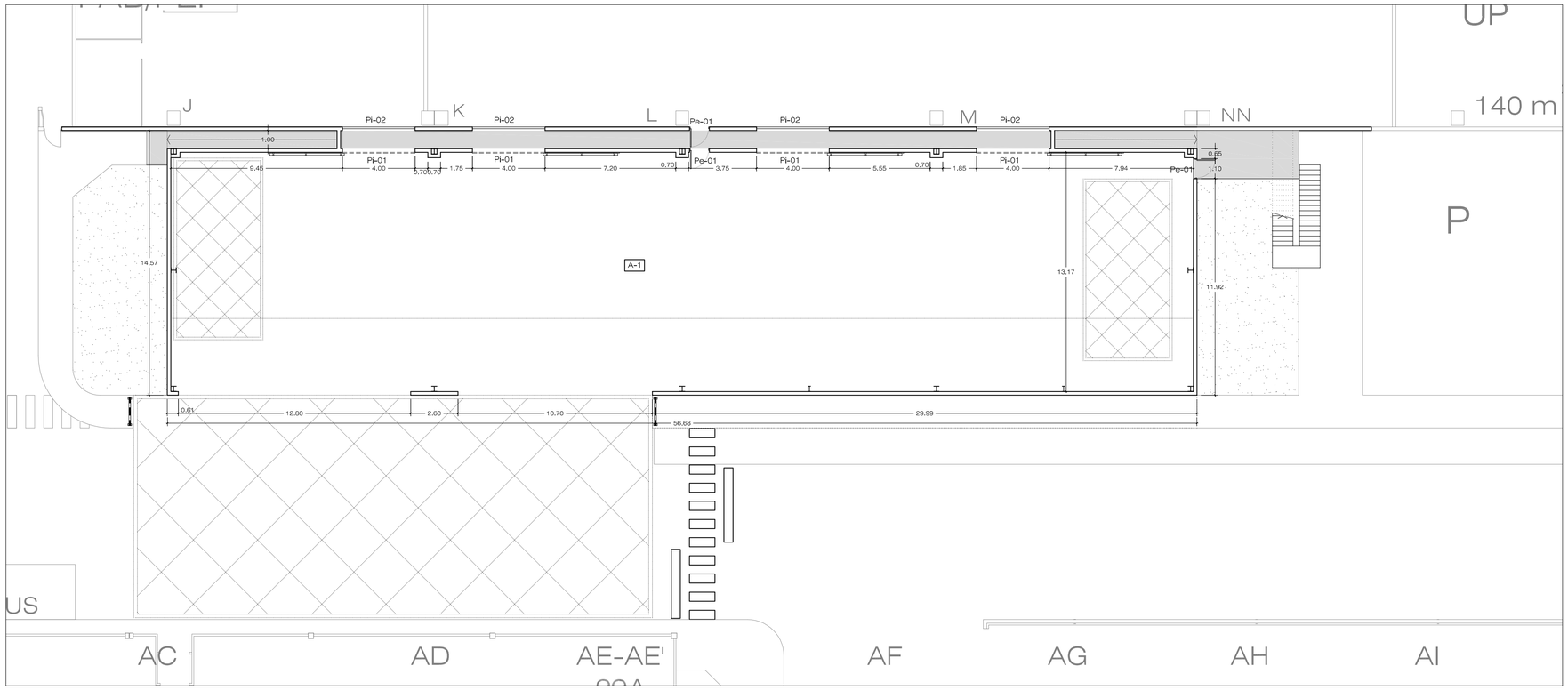
ESCALA: 1/200

LEYENDA

PICADO DE ACERA EXISTENTE

ZANJA 1M DE ANCHO Y 1.5M DE ALTO PARA VERIFICAR GEOMETRÍA CIMENTACIÓN EXISTENTE

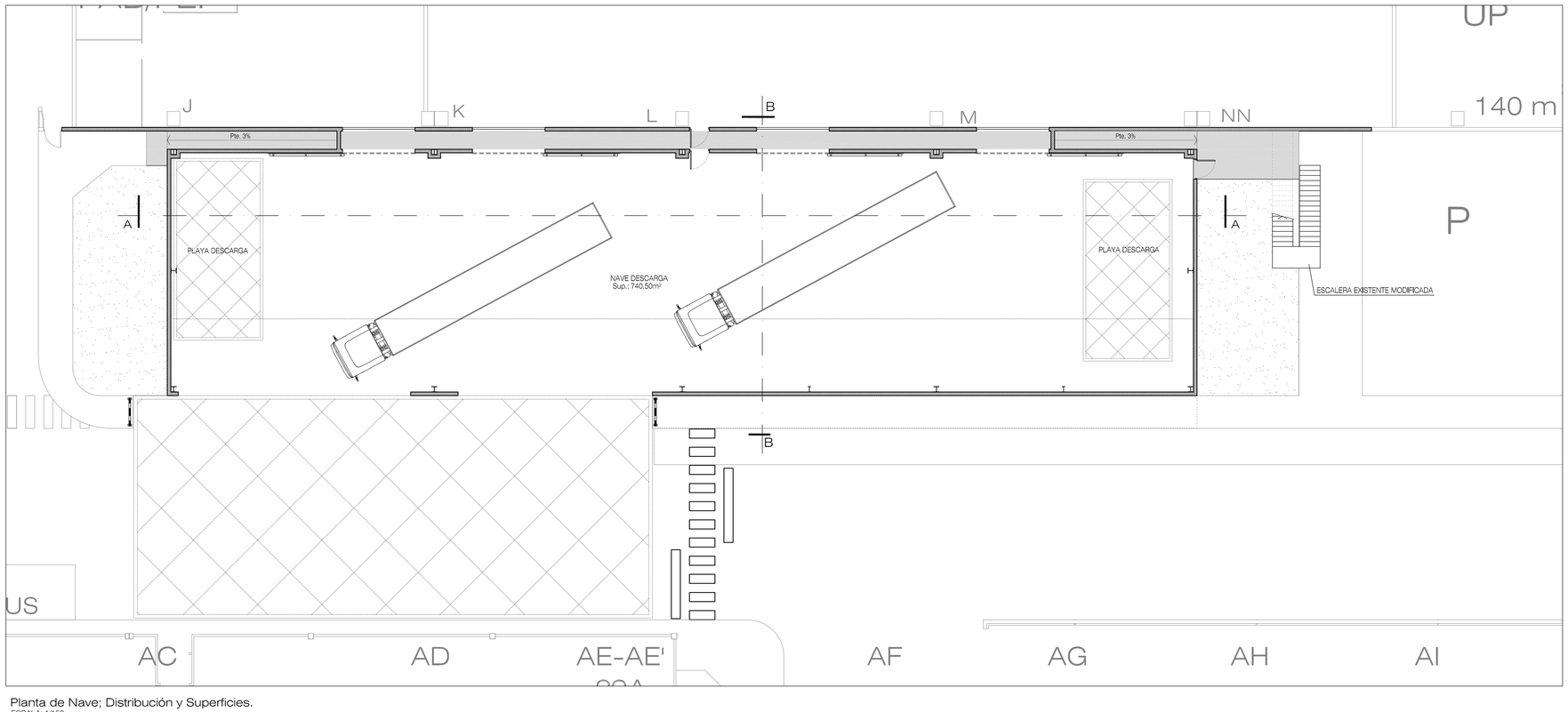
Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servicios industriales
Plano Nº: A06	Título: Actuaciones previas, picado suelos.				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICOJLG
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: 1/200	Revisión: 01	Archivo : A05_A06_AP.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



Planta de Cubierta; Cotas, Acabados y Memoria de Carpinería
ESCALA: 1/150

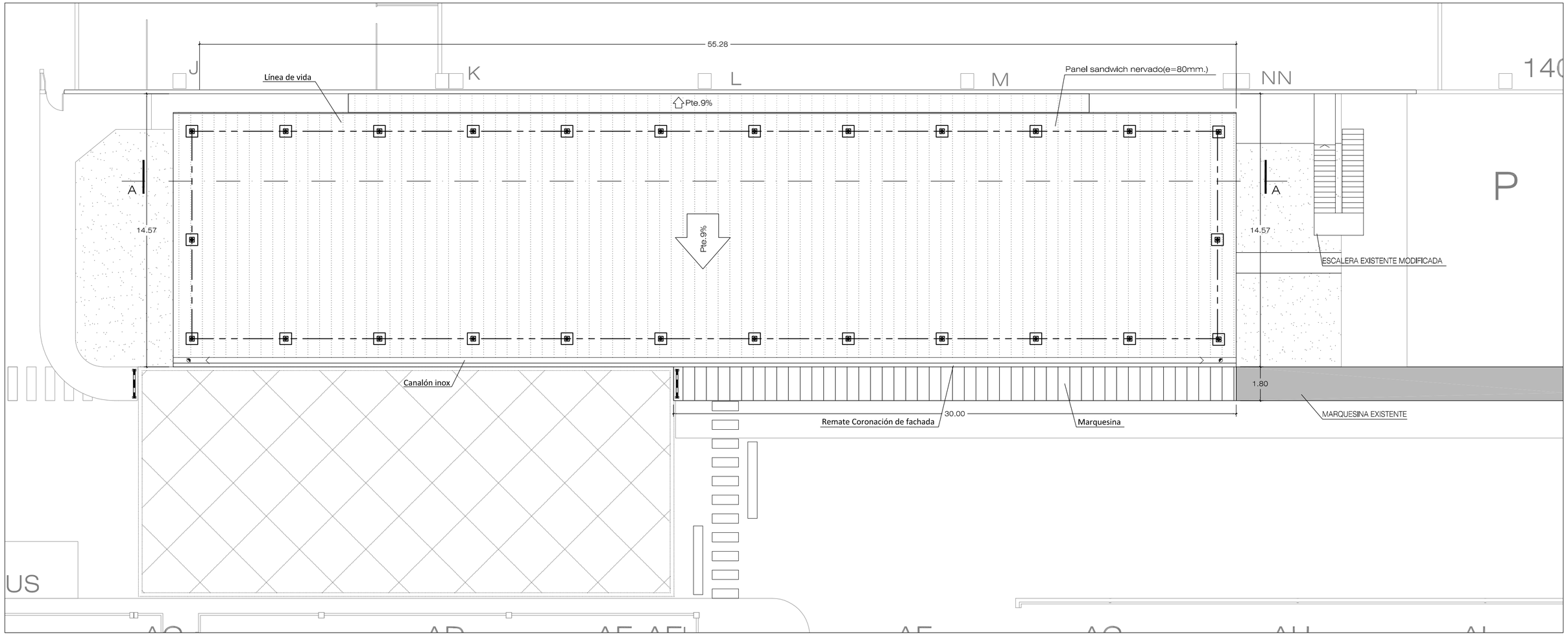
NAVE	
SUP. UTIL TOTAL NAVE	740.50 m²
SUP. CONSTRUIDA TOTAL	816.75 m²

MEMORIA DE ACABADOS	
A-1	SUELOS: Hormigón pulido con cuarzo y/o corindón. PAREDES: Muro de bloque de hormigón de 2.5m-3.1m, resto panel sandwich e= 50mm. TECHOS: Panel sandwich e=80mm.



Planta de Nave; Distribución y Superficies.
ESCALA: 1/150

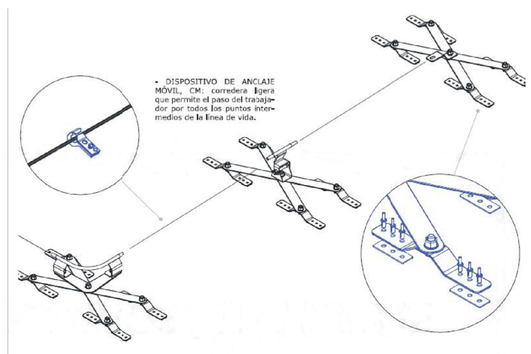
Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibles Industriales
Plano Nº: A07	Título: Planta de Nave				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº 14215 COEIG
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/150	Revisión: 03	Archivo : A07_a_A10_Pl y Alz P2.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2366 COPITIVIGO



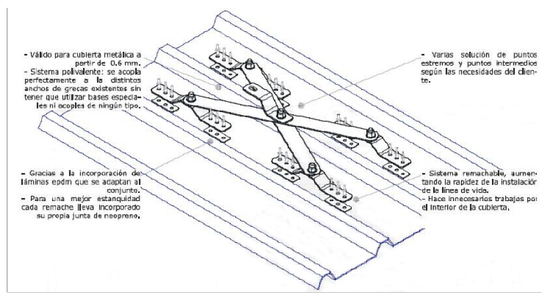
Planta de Cubierta
ESCALA: 1/150

DETALLES LINEA DE VIDA

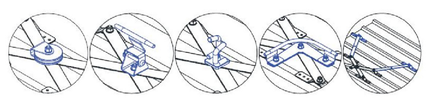
VISTA DEL COJUNTO, CORREDERA CM.



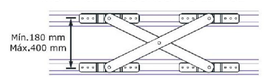
DISPOSITIVO DE ANCLAJE LBH-CL



ELEMENTOS DEL SISTEMA

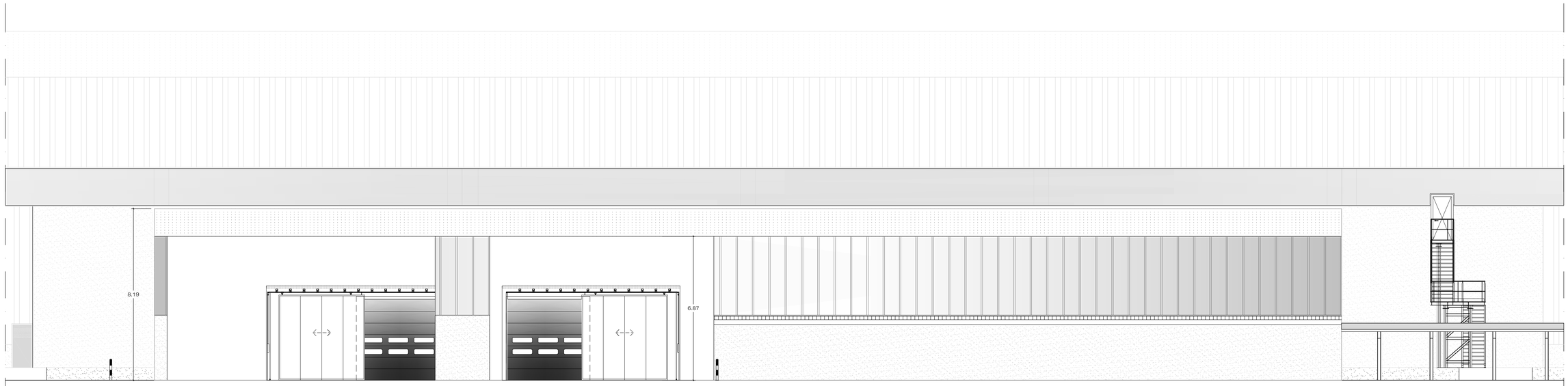


MONTAJE DEL CONJUNTO LBH-CL

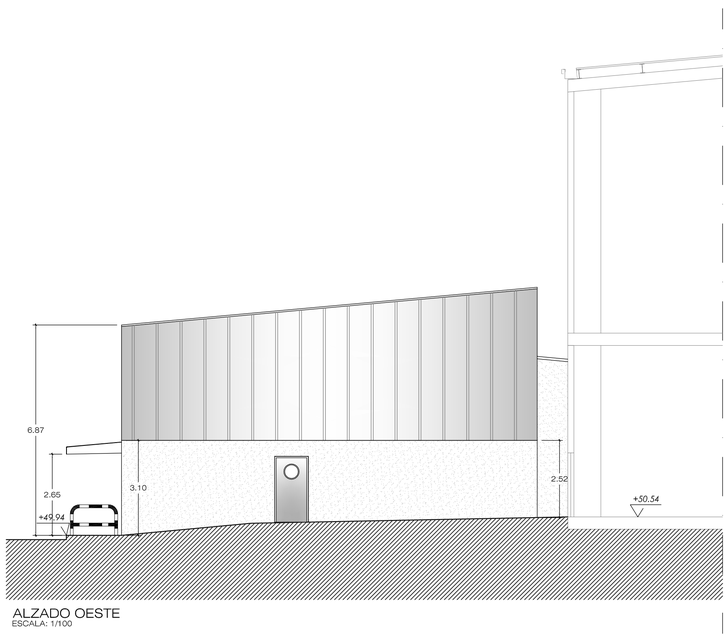


LEYENDA	
	PUNTO DE ANCLAJE
	LINEA DE VIDA LBH-CL UNE EN 795 CLASE C

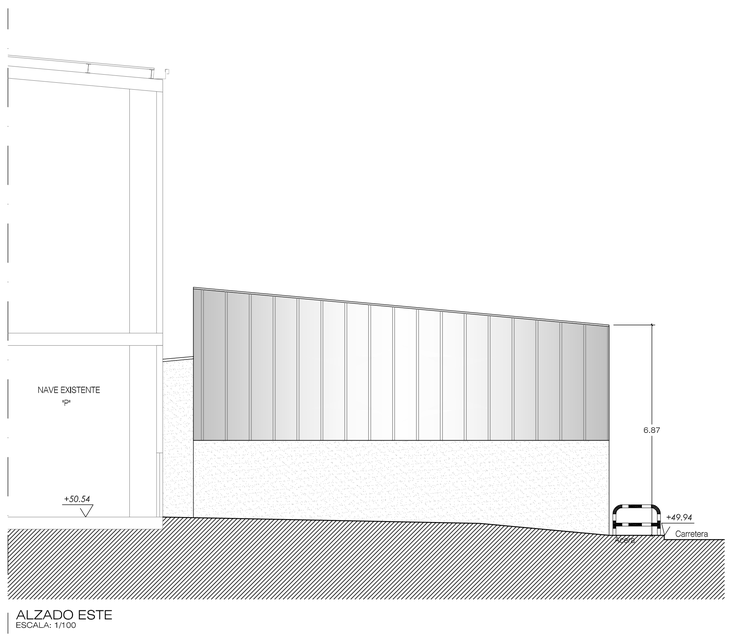
Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos Industriales
Plano Nº: A08	Título: Planta de Cubierta				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/150	Revisión: 03	Archivo : A07_a_A10_Pl y Alz P2.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVGO



ALZADO NORTE
ESCALA: 1/100

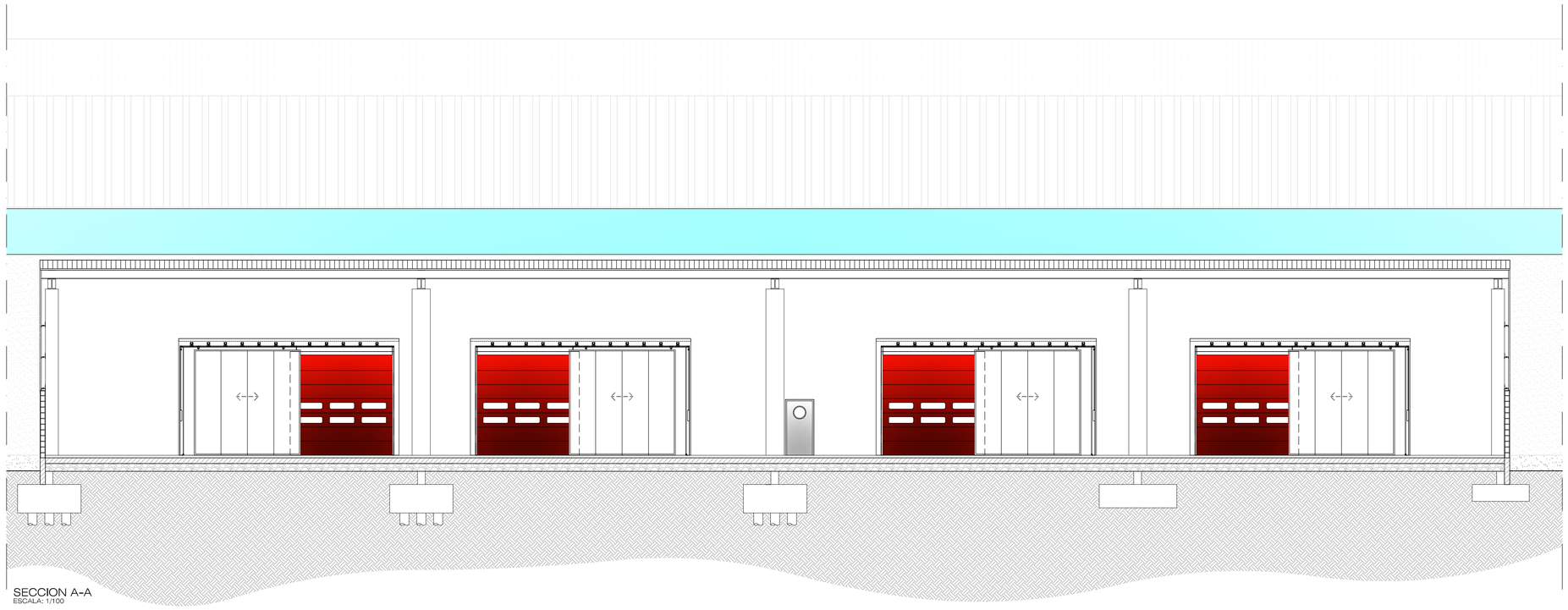


ALZADO OESTE
ESCALA: 1/100

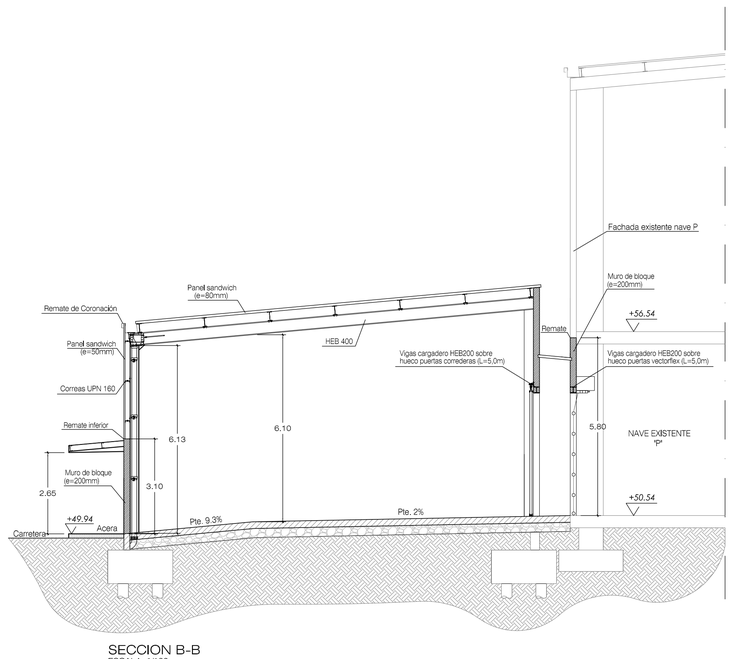


ALZADO ESTE
ESCALA: 1/100

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibles industriales
Plano Nº: A09	Título: Alzados				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Ángel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº 14214 COIG
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 03	Archivo : A07_a_A10_Pl y Alz P2.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 1366 COPITIVIGO

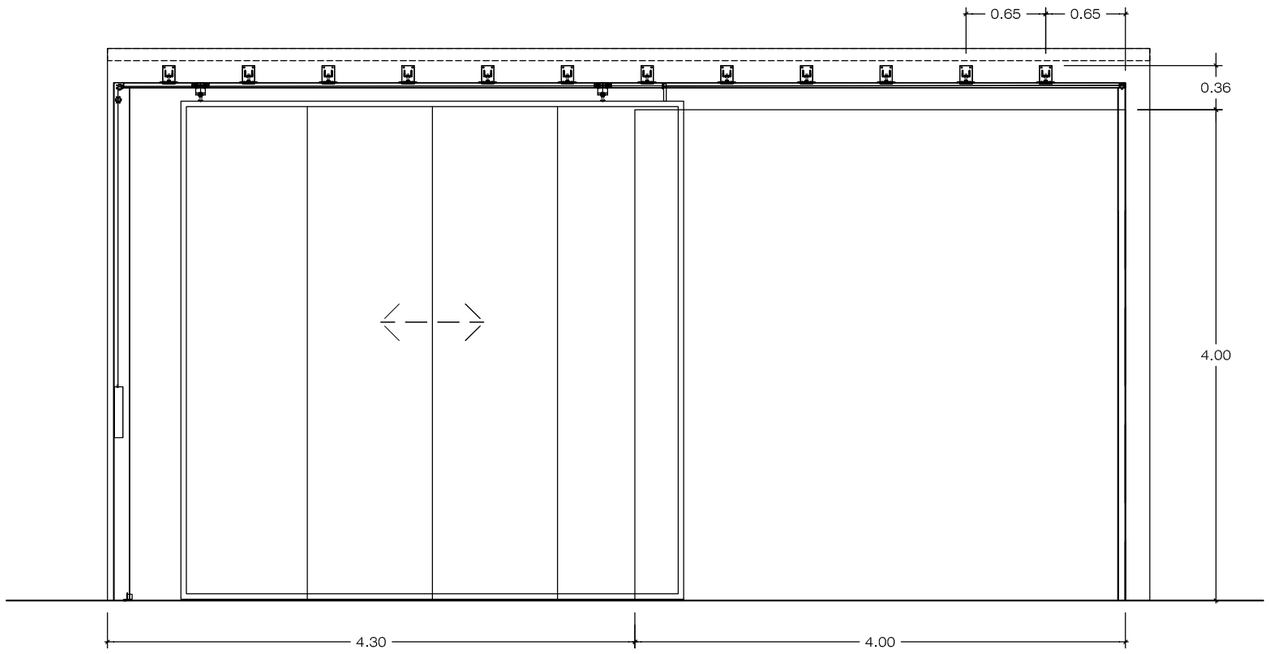


SECCION A-A
ESCALA: 1/100



SECCION B-B
ESCALA: 1/100

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibles Industriales
Plano Nº: A10	Título: Secciones				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Ángel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº 14214 COIG	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 1366 COPITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 03	Archivo : A07_a_A10_Pl y Alz P2.dwg	

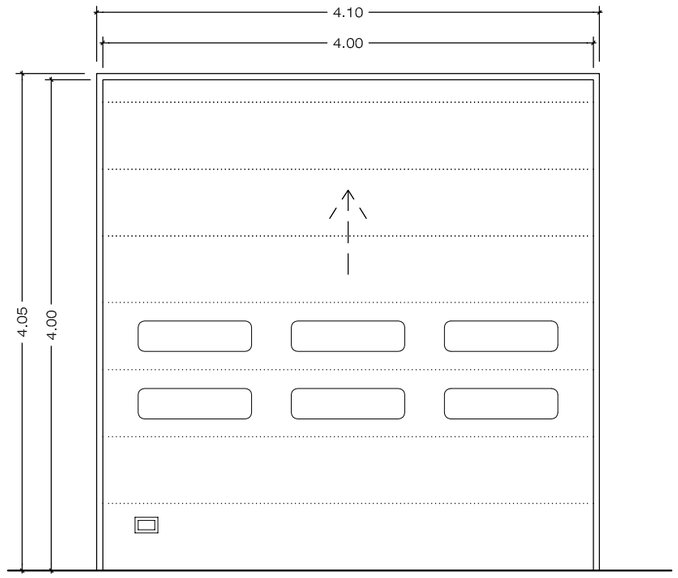


TIPO *Pi-01*

DIMENSIÓN *4.00X4.00*

UNIDADES ..... *04 Unid.*

DESCRIPCIÓN ..... *Corredera BACH o similar EI2-120 1 hoja automatizada para sectorización y cierre seguridad interior*

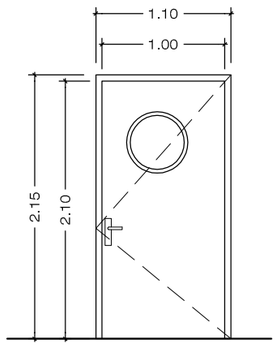


TIPO Pi-02

DIMENSIÓN 4.00X4.00

UNIDADES ..... 04 Unid.

DESCRIPCIÓN ..... Puerta rápida VECTORFLEX o similar, fabricada con tela plastificada de PVC autoextinguible.



TIPO *Pe-01*

DIMENSIÓN *1.00X2.10*

UNIDADES ..... *03 Unid.*

DESCRIPCIÓN ..... *Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 1000x2100 mm, acabado lacado, con cierrapuertas, llave, manivela antienganche y mirilla circular de 200 mm de diámetro.*

CARPINTERIA METALICA

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2

Plano Nº: A11

Título: Memoria de Carpintería

Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)

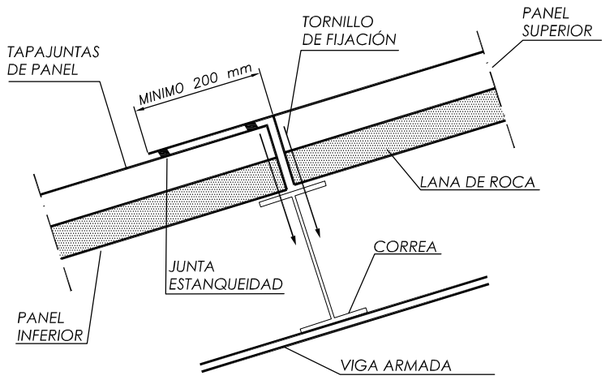
Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

Fecha:	Formato :	Escala:	Revisión:	Archivo :
Febrero 2017	A-3	1/50	01	A11_Memoria de Carp.dwg

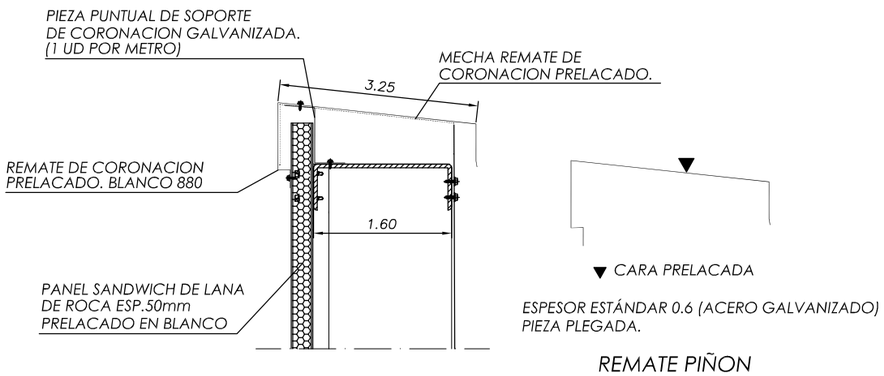
aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios Industriales

Firmado: Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICO.I.LLG

Firmado: José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

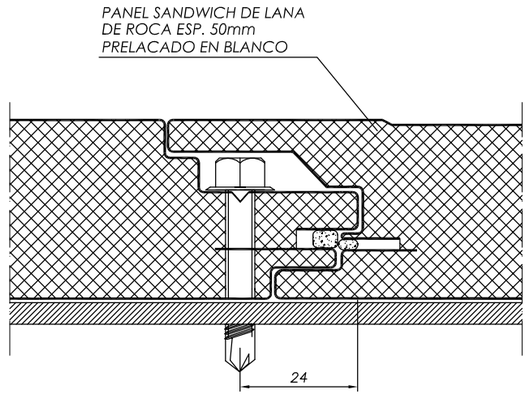


DETALLE DE SOLAPE LONGITUDINAL DE PANEL SANDWICH

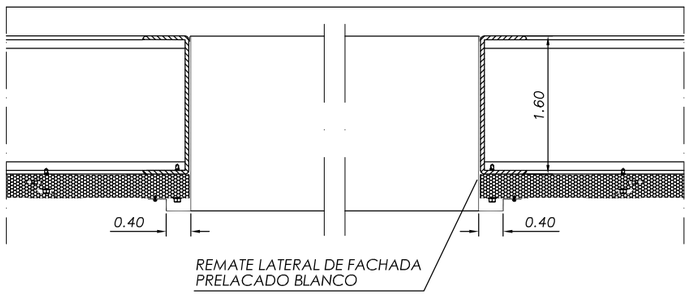


REMATE PIÑON

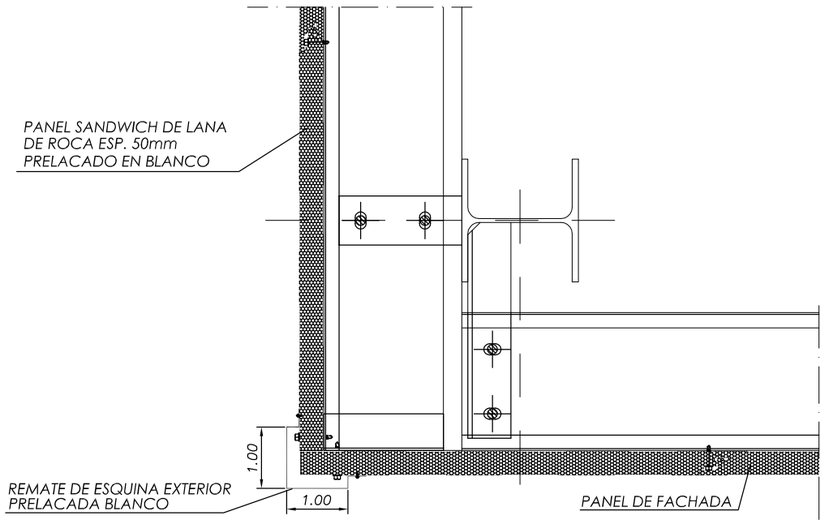
DETALLE DE CORONACION DE TESTEROS



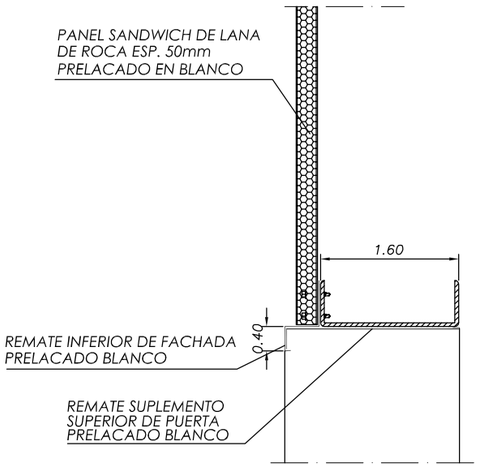
DETALLE JUNTA DE PANEL VERTICAL



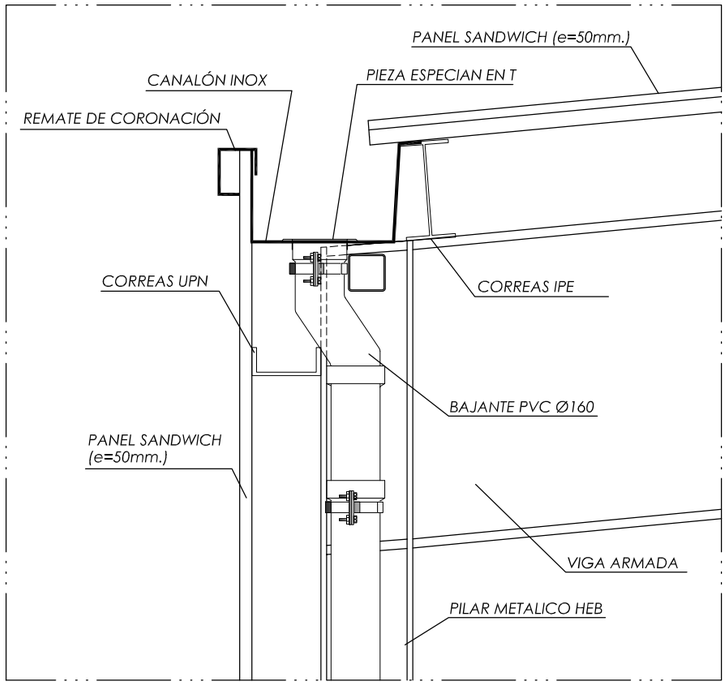
DETALLE LATERAL DE PUERTAS TIPO.



DETALLE DE ESQUINA EXTERIOR TIPO



DETALLE SUPERIOR DE PUERTAS TIPO.



Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2				
Plano Nº: A12	Título: Detalles Constructivos			
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: S/E	Revisión: 01	Archivo : A12_Detalles constructivos

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios Industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICO.I.LLG

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN									ACERO		
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Ambiente	Recubrimiento (cm)	Consistencia	Tamaño Máx. Árido	Relación Máx. A/C	Cemento Mín. (Kg/m³)	Tipo Cemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Estad.	γ_c=1,50	HA-30/B/20/IIa+Qa	IIa+Qa	5,0	Blanda (6-9 cm)	20 mm	0,50	325	-	Normal	γ_s=1.15	B-500 S
Hormigón in situ	Estad.	γ_c=1,50	HA-25/B/20/IIa	IIa	3,0	Blanda (6-9 cm)	12 mm	0,60	275	-	Normal	γ_s=1.15	B-500 S
Losas alveolares	Estad.	γ_c=1,50	HP-40/S/12/IIa	IIa	2,5	Seca (0-2 cm)	12 mm	0,60	300	-	Intenso	γ_s=1.15	B-500 S Y1860S7 Y1670C
Ejecución	Normal	γ_f=1,35 1,50				ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08							

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
Muros	CADA EMPARRILLADO	50∅ ó 50cm
	SEPARACION ENTRE EMPARRILLADOS	100cm
Vigas (1)		100cm
Soportes (1)		100∅ NO MAYOR DE 200cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.

∅ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador

RESISTENCIA DEL TERRENO 0,25 N/mm²

LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) (cm)

DIÁMETRO			∅10	∅12	∅16	∅20	∅25
B-400 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	31	37	49	68	100
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	44	52	69	96	140
B-500 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	36	43	57	80	119
		HA-30	36	43	57	72	107
		HA-35	36	43	57	71	100
		HA-40	36	43	57	71	94
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	51	61	80	112	167
		HA-30	51	61	80	101	150
		HA-35	51	61	80	100	140
		HA-40	51	61	80	100	132

- LAS LONGITUDES DE SOLAPE SE DETERMINARÁN SEGÚN ART. 66.6.2 DE LA E.H.E.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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.

Unión en 'T' Unión en solape

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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).

- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.

- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.

- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimentos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

PLANTA DE REPLANTEO
ESCALA 1:100

EJE Y
EJE X

NOTA:

1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO

3.-LAS TIRANTILLAS SE ANCLARÁN A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibles Industriales
Plano Nº: E01	Título: Plano de Replanteo				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº 14215 COEIG
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2366 COPITIVIGO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN										ACERO		
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Ambiente	Recubrimiento (cm)	Consistencia	Tamaño Máx. Árido	Relación Máx. A/C	Cemento Mín. (Kg/m³)	Tipo Cemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Estad.	γc=1,50	HA-30/B/20/IIa+Qa	IIa+Qa	5,0	Blanda (5-9 cm)	20 mm	0,50	325	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Hormigón in situ	Estad.	γc=1,50	HA-25/B/20/IIa	IIa	3,0	Blanda (5-9 cm)	12 mm	0,60	275	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Losas alveolares	Estad.	γc=1,50	HP-40/S/12/IIa	IIa	2,5	Seca (0-2 cm)	12 mm	0,60	300	-	Intenso	γs=1.15	B-500 S Y1860/S7 Y1670/C
Ejecución	Normal	γf=1,35 1,50				ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08							

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
Muros	CADA EMPARRILLADO	50∅ ó 50cm
	SEPARACION ENTRE EMPARRILLADOS	100cm
Vigas (1)		100cm
Soportes (1)		100∅ NO MAYOR DE 200cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.

∅ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador

RESISTENCIA DEL TERRENO 0,25 N/mm²

LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) (cm)

	DIÁMETRO		∅10	∅12	∅16	∅20	∅25
B-400 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	31	37	49	68	100
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	44	52	69	96	140
B-500 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	36	43	57	80	119
		HA-30	36	43	57	72	107
		HA-35	36	43	57	71	100
		HA-40	36	43	57	71	94
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	51	61	80	112	167
		HA-30	51	61	80	101	150
		HA-35	51	61	80	100	140
		HA-40	51	61	80	100	132

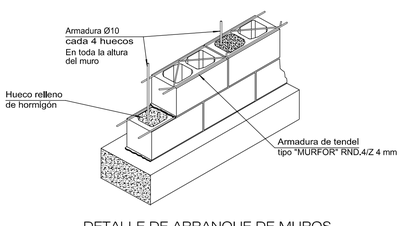
- LAS LONGITUDES DE SOLAPE SE DETERMINARÁN SEGÚN ART. 66.6.2 DE LA E.H.E.

NOTA:

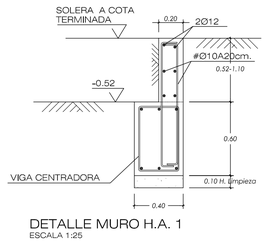
1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO

3.-LAS TIRANTILLAS SE ANCLARÁN A LA ESTRUCTURA EXISTENTE



DETALLE DE ARRANQUE DE MUROS DE BLOQUES DE HORMIGÓN



DETALLE MURO H.A. 1
ESCALA 1:25

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

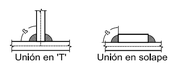
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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 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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

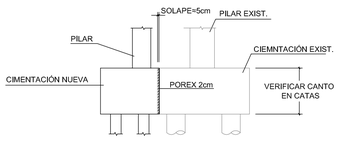
7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin preforsar.
- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con elminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).
- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.
- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.
- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimientos de apriete de tornillos pretensados'.

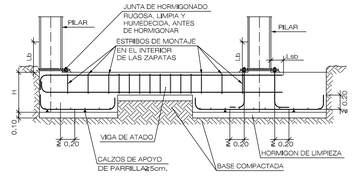
COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

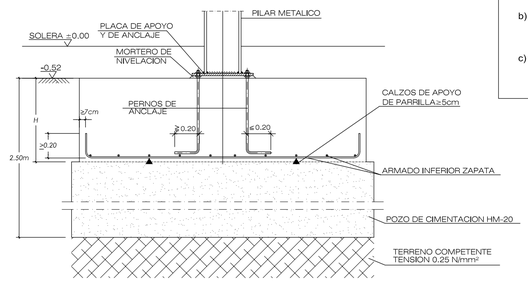


1.- Picado cimentación existente.
2.- Limpieza del hormigón con agua de alta presión y cepillado de armaduras.
3.- Doblado de armadura para reducción longitud cimentación existente.
4.- Aplicación de revestimiento anticorrosión de armaduras con Sika MonoTop 910 S ó similar, aplicado en 2 capas.
5.- Lámina porex de 2cm previo a hormigonado nueva cimentación, en toda la superficie de contacto.

DETALLE EN CASO DE DETECTAR SOLAPAMIENTO ENTRE CIMENTACIÓN EXISTENTE Y NUEVA CIMENTACION, DE APROXIMADAMENTE ≈5cm.

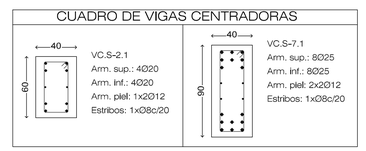


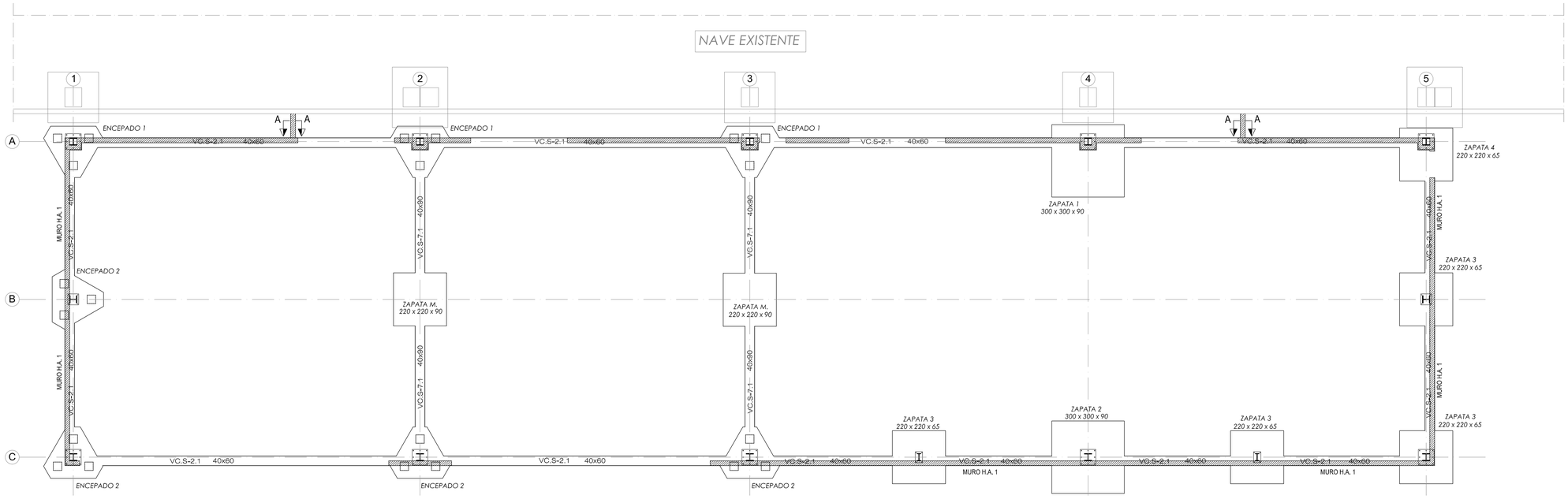
VIGA DE ATADO ENTRE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN



DETALLE DE ZAPATA SOBRE POZO
ESCALA 1:25
NOTA: POZOS DE CIMENTACIÓN EN ZAPATAS 1,2,3 Y 4

CUADRO DE VIGAS CENTRADORAS



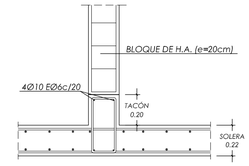


PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESCALA 1:100

EJE Y
EJE X

NOTA 1:

☐ *PILOTE PREFABRICADO TERRA T-350 DE TERRATEST O SIMILAR HINCADO HASTA "RECHAZO" Y EMPOTRADO A 15.5m DE PROFUNDIDAD EN EL NIVEL DE ESQUITO Y NEIS ALTERADO EN GRADO V.*



DETALLE TACÓN SOBRE SOLERA
SECCION A-A
ESCALA 1:20

CUADRO DE ZAPATAS

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (m)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
ZAPATA 1	300x300	90	14Ø16c/20	14Ø16c/20	14Ø16c/20	14Ø16c20
ZAPATA 2	300x300	90	14Ø16c/20	14Ø16c/20	14Ø16c/20	14Ø16c20
ZAPATA 3	220x220	65	10Ø16c/20	10Ø16c/20	10Ø16c/20	10Ø16c/20
ZAPATA 4	220x220	65	10Ø16c/20	10Ø16c/20	10Ø16c/20	10Ø16c/20
ZAPATA M	220x220	90	----	----	10Ø12c/20	10Ø12c/20

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2

Plano Nº: E02 | Título: Plano de Cimentación

Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra) | Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

Fecha: Febrero 2017 | Formato: A-1 | Escala: 1/100 | Revisión: 01 | Archivo: E01_Estructura Nave P2.dwg

aimen — Unidad de cálculo y simulación, Área de sensórica inalámbrica

Firmado: Jesús Angel Lago Gestido, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO, Ing. Industrial Colegiado nº 14215 COGITI

Firmado: José Ponte Suárez, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2390 COPITIVIGO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN									ACERO		
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Ambiente	Recubrimiento (cm)	Consistencia	Tamaño Máx. Árido	Relación Máx. A/C	Cemento Mín. (Kg/m³)	Tipo Cemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Estad.	γ_c=1,50	HA-30/B/20/IIa+Qa	IIa+Qa	5,0	Blanda (6-9 cm)	20 mm	0,50	325	-	Normal	γ_s=1.15	B-500 S
Hormigón in situ	Estad.	γ_c=1,50	HA-25/B/20/IIa	IIa	3,0	Blanda (6-9 cm)	12 mm	0,60	275	-	Normal	γ_s=1.15	B-500 S
Losas alveolares	Estad.	γ_c=1,50	HP-40/S/12/IIa	IIa	2,5	Seca (0-2 cm)	12 mm	0,60	300	-	Intenso	γ_s=1.15	B-500 S Y1860S7 Y1670C
Ejecución	Normal	γ=1,35 1,50				ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08							

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
Muros	CADA EMPARRILLADO	50∅ ó 50cm
	SEPARACION ENTRE EMPARRILLADOS	100cm
Vigas (1)		100cm
Soportes (1)		100∅ NO MAYOR DE 200cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.

∅ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador

RESISTENCIA DEL TERRENO 0,25 N/mm²

LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) (cm)

DIÁMETRO			∅10	∅12	∅16	∅20	∅25
B-400 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	31	37	49	68	100
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	44	52	69	96	140
B-500 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	36	43	57	80	119
		HA-30	36	43	57	72	107
		HA-35	36	43	57	71	100
		HA-40	36	43	57	71	94
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	51	61	80	112	167
		HA-30	51	61	80	101	150
		HA-35	51	61	80	100	140
		HA-40	51	61	80	100	132

- LAS LONGITUDES DE SOLAPE SE DETERMINARÁN SEGÚN ART. 66.6.2 DE LA E.H.E.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

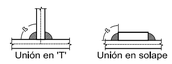
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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.



Unión en 'T' Unión en solape

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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

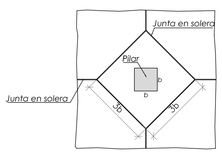
7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

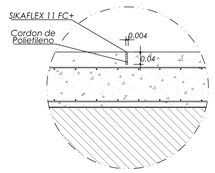
- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.
- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).
- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.
- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.
- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimentos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

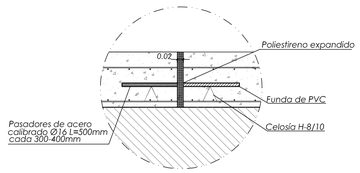
Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.



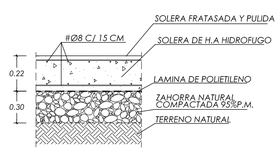
JUNTA EN SOLERA



DETALLE DE JUNTA DE RETRACCIÓN



DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN

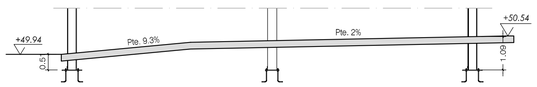


DETALLE DE SOLERA (e=22cm.)
ESCALA 1:25

PLANTA DE CIMENTACIÓN, SOLERAS
ESCALA 1:100

EJE Y
EJE X

LEYENDA	
	SOLERA DE H.A.
	JUNTA DE DILATACIÓN
	JUNTA DE RETRACIÓN



SECCIÓN SOLERA

NOTA:

1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO

3.-LAS TIRANTILLAS SE ANCLARÁN A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación. Área de sensibles Industriales
Plano Nº: E03	Título: Plano de Cimentación, Cortes en Solera				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIGO / Ing. Industrial Colegiado nº: 14711 C.O.I.I.G.
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2366 COPITIGO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN									ACERO		
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Ambiente	Recubrimiento (cm)	Consistencia	Tamaño Máx. Árido	Relación Máx. A/C	Cemento Mín. (Kg/m³)	Tipo Cemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Estad.	γc=1,50	HA-30/B/20/IIa+Qa	IIa+Qa	5,0	Blanda (6-9 cm)	20 mm	0,50	325	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Hormigón in situ	Estad.	γc=1,50	HA-25/B/20/IIa	IIa	3,0	Blanda (6-9 cm)	12 mm	0,60	275	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Losas alveolares	Estad.	γc=1,50	HP-40/S/12/IIa	IIa	2,5	Seca (0-2 cm)	12 mm	0,60	300	-	Intenso	γs=1.15	B-500 S Y1860S7 Y1670C
Ejecución	Normal	γf= 1,35 1,50				ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08							

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
Muros	CADA EMPARRILLADO	50∅ ó 50cm
	SEPARACION ENTRE EMPARRILLADOS	100cm
Vigas (1)		100cm
Soportes (1)		100∅ NO MAYOR DE 200cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.

∅ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador

RESISTENCIA DEL TERRENO 0,25 N/mm²

LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) (cm)

DIÁMETRO			∅10	∅12	∅16	∅20	∅25
B-400 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	31	37	49	68	100
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	44	52	69	96	140
B-500 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	36	43	57	80	119
		HA-30	36	43	57	72	107
		HA-35	36	43	57	71	100
		HA-40	36	43	57	71	94
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	51	61	80	112	167
		HA-30	51	61	80	101	150
		HA-35	51	61	80	100	140
		HA-40	51	61	80	100	132

- LAS LONGITUDES DE SOLAPE SE DETERMINARÁN SEGÚN ART. 66.6.2 DE LA E.H.E.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

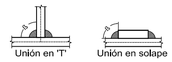
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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.



Unión en 'T' Unión en solape

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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

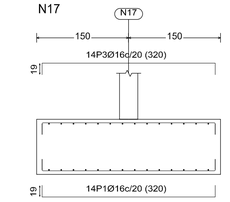
8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

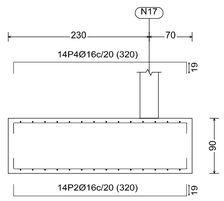
- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.
- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).
- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.
- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.
- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimentos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

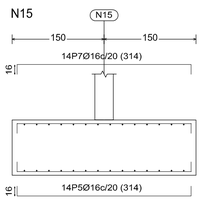
Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

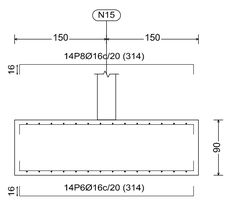
N17



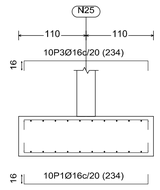


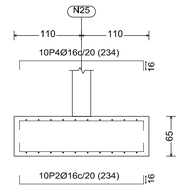
N15



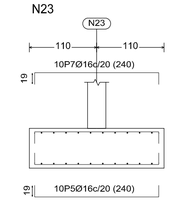


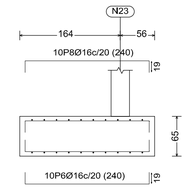
N25, N21, N19 y N13

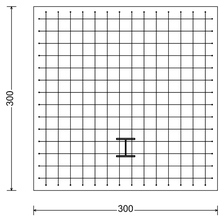




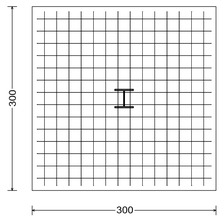
N23



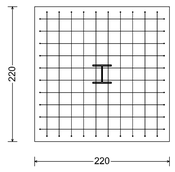




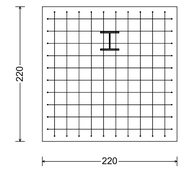
ZAPATA 1 (1 Ud.)
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN CENTRIMETROS)



ZAPATA 2 (1 Ud.)
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN CENTRIMETROS)

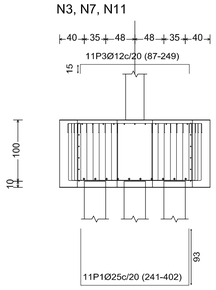


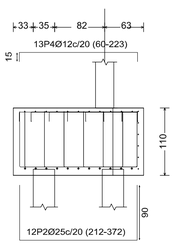
ZAPATA 3 (4 Ud.)
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN CENTRIMETROS)

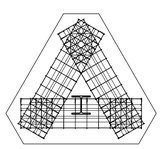


ZAPATA 4 (1 Ud.)
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN CENTRIMETROS)

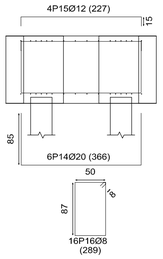
N3, N7, N11



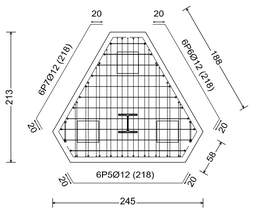




Viga lateral

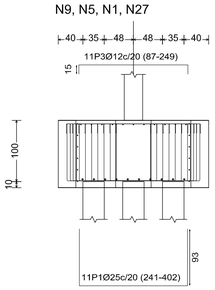


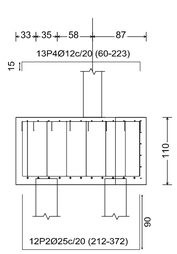
Pilotes: T-350

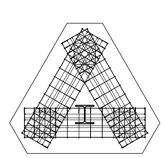


ENCEPADO 1 (3 Ud.)
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN CENTRIMETROS)

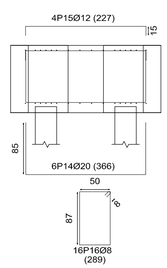
N9, N5, N1, N27



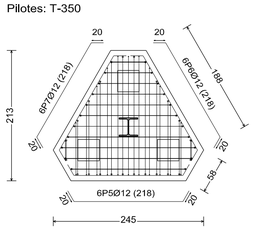




Viga lateral



Pilotes: T-350



ENCEPADO 2 (4 Ud.)
ESCALA 1:50
(NOTA: TODAS LAS COTAS ESTAN EN CENTRIMETROS)

NOTA:

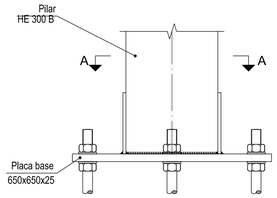
EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de sensibilización
Plano Nº: E04	Título: Detalles de Cimentación				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO		Firmado: Jesús Ángel Lago Cerdido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 14212 (C.O.I.I.G)	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.956 COITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	

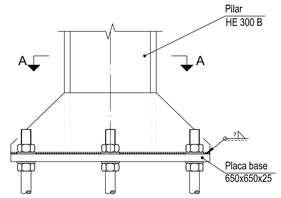
PLACA ANCLAJE TIPO A



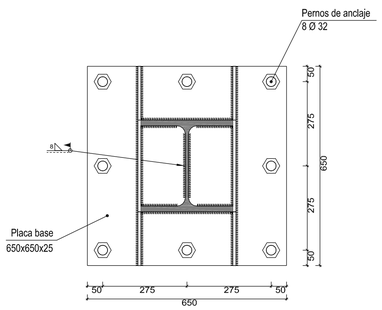
Rigidizadores y - y (e = 10 mm)



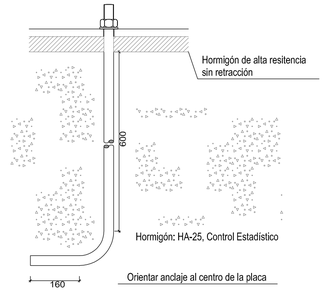
Alzado



Vista lateral



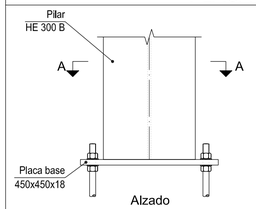
Sección A - A



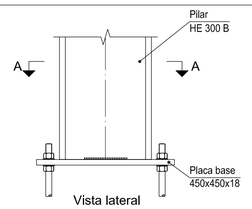
Anclaje de los pernos Ø 32,
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

ESCALA 1:10

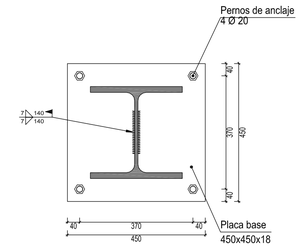
PLACA ANCLAJE TIPO B



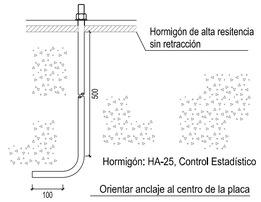
Alzado



Vista lateral



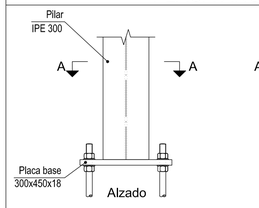
Sección A - A



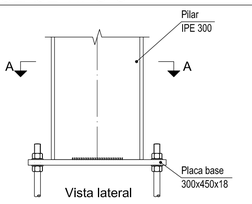
Anclaje de los pernos Ø 20,
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

ESCALA 1:10

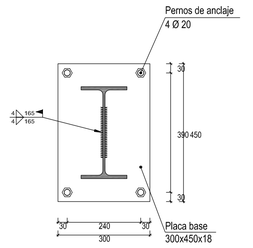
PLACA ANCLAJE TIPO C



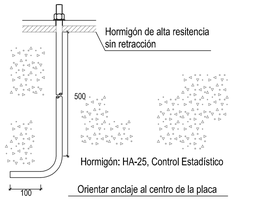
Alzado



Vista lateral



Sección A - A



Anclaje de los pernos Ø 20,
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

ESCALA 1:10

PROCEDIMIENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:

Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10.9	
Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M24	1070
M20	620

b) Método del giro de la tuerca:

Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

c) Método del indicador directo de tensión:

Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo.
No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

d) Método combinado:

Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
						Tracción	
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.
- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).
- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.
- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.
- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimentos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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.



Unión en "T"



Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

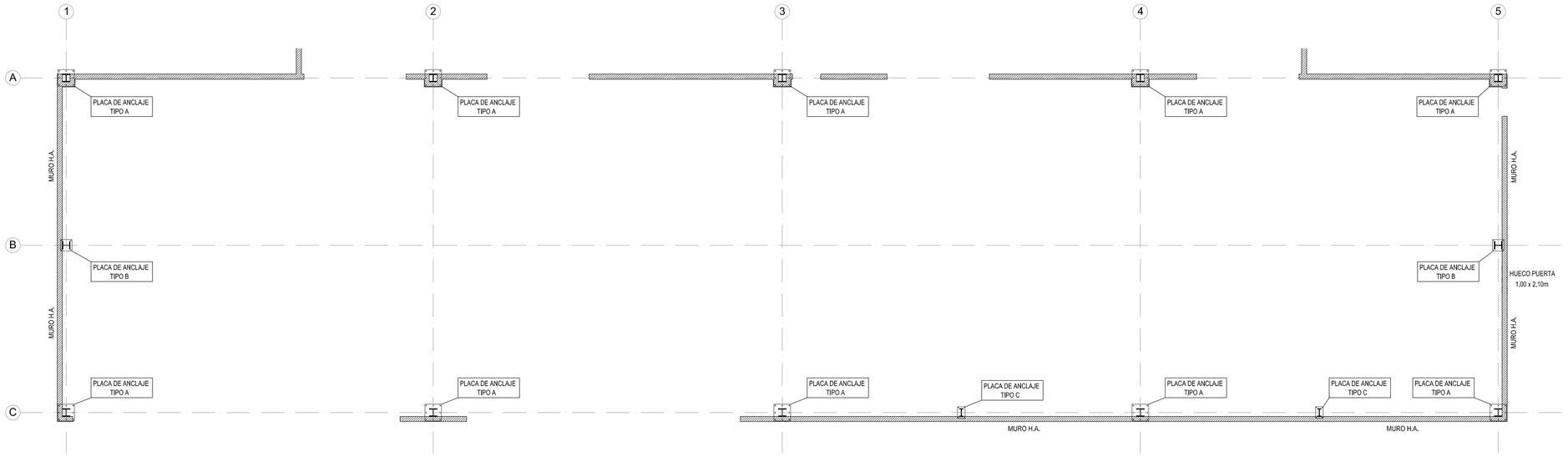
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

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.



PLANTA DE PLACAS DE ANCLAJE
ESCALA 1:100

EJE Y
EJE X

NOTA:

1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO

3.-LAS TIRANTILLAS SE ANCLARÁN A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibles-Incubadora
Plano Nº: E05	Título: Plano de Placas de Anclaje				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: AG1.IC.0.0.0	Firmado: José Pronte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2355 COPITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN									ACERO		
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Ambiente	Recubrimiento (cm)	Consistencia	Tamaño Máx. Árido	Relación Máx. A/C	Cemento Mín. (Kg/m³)	Tipo Cemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Estad.	γc=1,50	HA-30/B/20/IIa+Qa	IIa+Qa	5,0	Blanda (6-9 cm)	20 mm	0,50	325	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Hormigón in situ	Estad.	γc=1,50	HA-25/B/20/IIa	IIa	3,0	Blanda (6-9 cm)	12 mm	0,60	275	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Losas alveolares	Estad.	γc=1,50	HP-40/S/12/IIa	IIa	2,5	Seca (0-2 cm)	12 mm	0,60	300	-	Intenso	γs=1.15	B-500 S Y1860S7 Y1670C
Ejecución	Normal	γf=1,35 1,50				ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08							

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
Muros	CADA EMPARRILLADO	50∅ ó 50cm
	SEPARACION ENTRE EMPARRILLADOS	100cm
Vigas (1)		100cm
Soportes (1)		100∅ NO MAYOR DE 200cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.

∅ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador

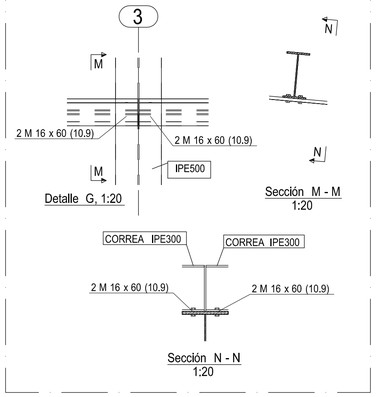
RESISTENCIA DEL TERRENO 0,25 N/mm²

LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) (cm)

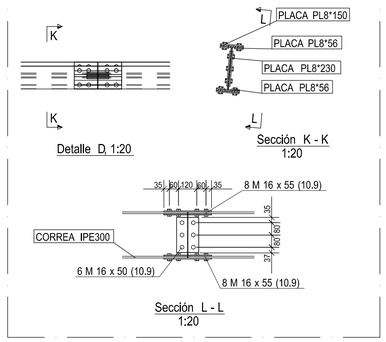
DIÁMETRO			∅10	∅12	∅16	∅20	∅25
B-400 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	31	37	49	68	100
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	44	52	69	96	140
B-500 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	36	43	57	80	119
		HA-30	36	43	57	72	107
		HA-35	36	43	57	71	100
		HA-40	36	43	57	71	94
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	51	61	80	112	167
		HA-30	51	61	80	101	150
		HA-35	51	61	80	100	140
		HA-40	51	61	80	100	132

- LAS LONGITUDES DE SOLAPE SE DETERMINARÁN SEGÚN ART. 66.6.2 DE LA E.H.E.

DETALLE A.- UNION CORREA SOBRE IPE 500



DETALLE D.- UNION DE CORREA DE CUBIERTA



UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

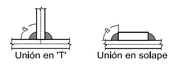
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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 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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
						Tracción	
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.
- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).
- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.
- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.
- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimientos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

PROCEDIMIENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:

Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10,9	
Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M24	1070
M20	620

b) Método del giro de la tuerca:

Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

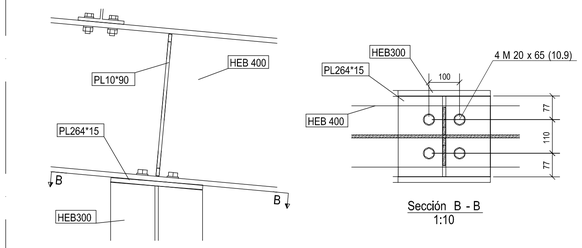
c) Método del indicador directo de tensión:

Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo.
No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

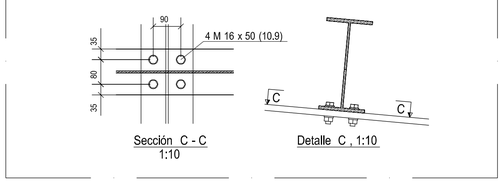
d) Método combinado:

Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

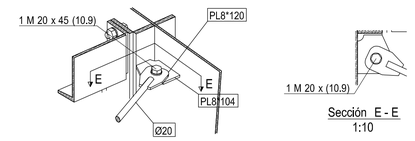
DETALLE B.- UNION PILAR INTERMEDIO HEB300 A VIGA DE CUBIERTA HEB 400

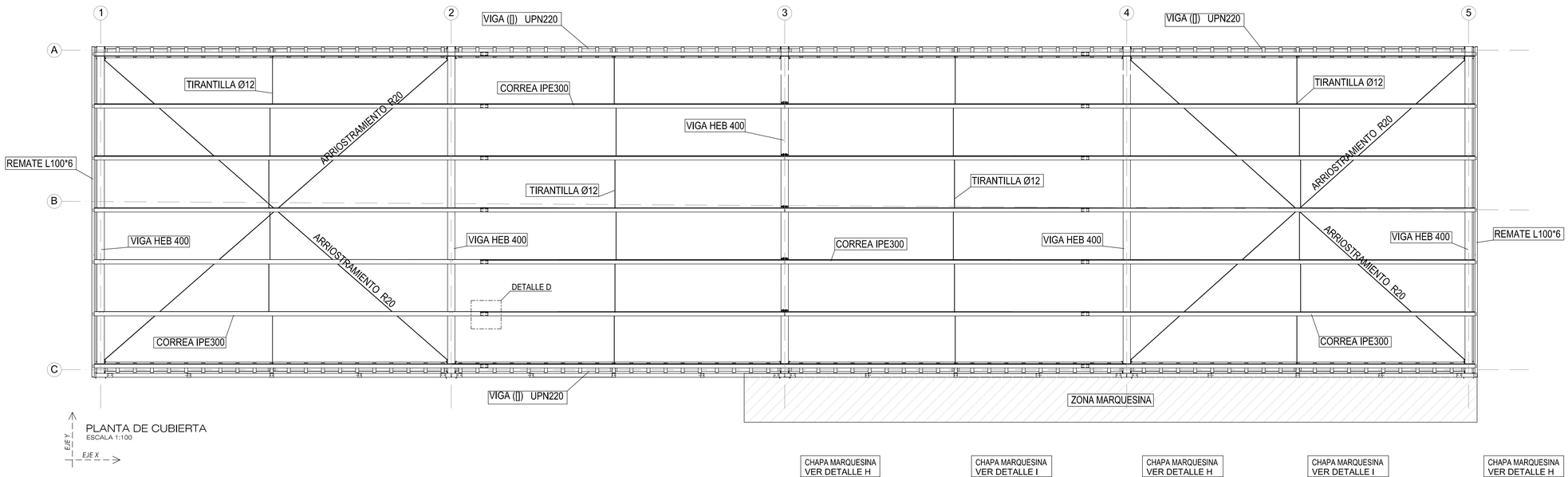


DETALLE C.-UNIÓN CORREAS DE CUBIERTA IPE300 A VIGA DE CUBIERTA HEB 400



DETALLE TIPO UNION ARRIOSTRAMIENTO DE CUBIERTA

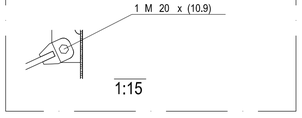




PLANTA DE CUBIERTA
ESCALA 1:100

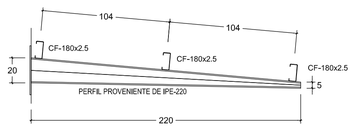
EJE Y
EJE X

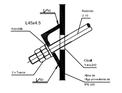
DETALLE TIPO DE UNION DE ARRIOSTRAMIENTO DE CUBIERTA



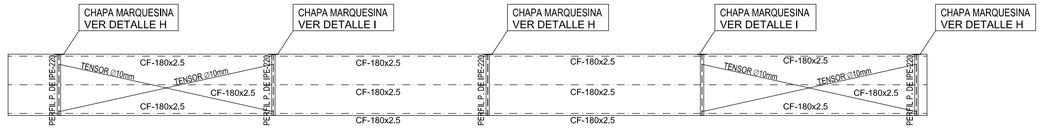
DETALLES DE MARQUESINAS

ESCALA 1:25





DETALLE TENSOR



ESTRUCTURA MARQUESINA
ESCALA 1:100

EJE Y
EJE X

NOTA:

1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO

3.-LAS TIRANTILLAS SE ANCLARÁN A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación, Área de sondeos Industriales
Plano Nº: E06	Título: Planta de Estructura, Forjado de Cubierta				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	Firmado: José Ponte Suárez, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2390 COPITIGO

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGÓN									ACERO		
Elemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo	Ambiente	Recubrimiento (cm)	Consistencia	Tamaño Máx. Árido	Relación Máx. A/C	Cemento Mín. (Kg/m³)	Tipo Cemento	Nivel Control	Coef. Pond.	Tipo
Cimentación	Estad.	γc=1,50	HA-30/B/20/IIa+Qa	IIa+Qa	5,0	Blanda (6-9 cm)	20 mm	0,50	325	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Hormigón in situ	Estad.	γc=1,50	HA-25/B/20/IIa	IIa	3,0	Blanda (6-9 cm)	12 mm	0,60	275	-	Normal	γs=1.15	B-500 S
Losas alveolares	Estad.	γc=1,50	HP-40/S/12/IIa	IIa	2,5	Seca (0-2 cm)	12 mm	0,60	300	-	Intenso	γs=1.15	B-500 S Y1860S7 Y1670C
Ejecución	Normal	γf=1,35 1,50				ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08							

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	EMPARRILLADO INFERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
	EMPARRILLADO SUPERIOR	50∅ NO MAYOR DE 100cm
Muros	CADA EMPARRILLADO	50∅ ó 50cm
	SEPARACION ENTRE EMPARRILLADOS	100cm
Vigas (1)		100cm
Soportes (1)		100∅ NO MAYOR DE 200cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.

∅ Diámetro de la armadura a la que se acople el separador

RESISTENCIA DEL TERRENO 0,25 N/mm²

LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) (cm)

DIÁMETRO			∅10	∅12	∅16	∅20	∅25
B-400 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	31	37	49	68	100
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	44	52	69	96	140
B-500 S	POSICIÓN I (Lb I)	HA-25	36	43	57	80	119
		HA-30	36	43	57	72	107
		HA-35	36	43	57	71	100
		HA-40	36	43	57	71	94
	POSICIÓN II (Lb II)	HA-25	51	61	80	112	167
		HA-30	51	61	80	101	150
		HA-35	51	61	80	100	140
		HA-40	51	61	80	100	132

- LAS LONGITUDES DE SOLAPE SE DETERMINARÁN SEGÚN ART. 66.6.2 DE LA E.H.E.

PROCEDIMENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:

Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10.9	
Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M24	1070
M20	620

b) Método del giro de la tuerca:

Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

c) Método del indicador directo de tensión:

Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo.
No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

d) Método combinado:

Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

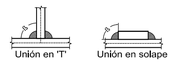
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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.



Unión en 'T' Unión en solape

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.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).

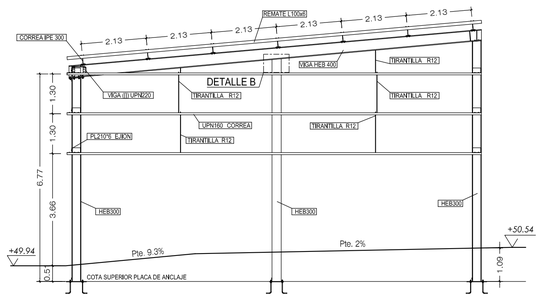
- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.

- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.

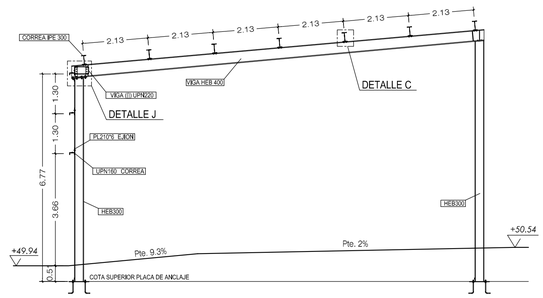
- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimentos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

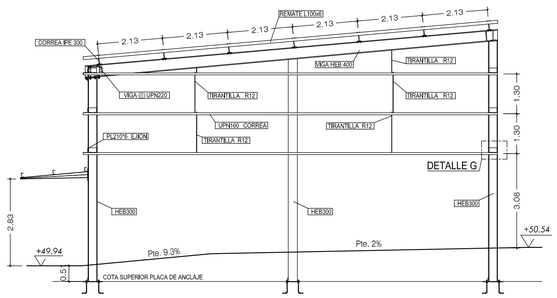
Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.



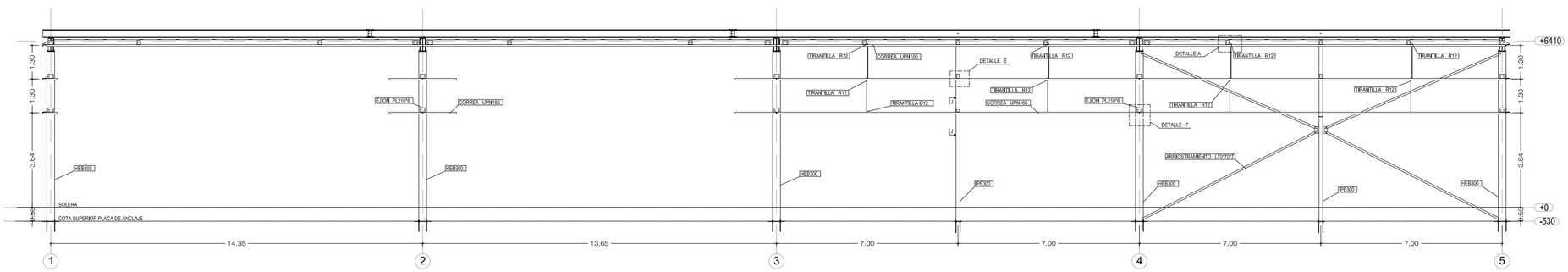
PORTICO 1
ESCALA: 1/100



PORTICO 2, 3 y 4
ESCALA: 1/100



PORTICO 5
ESCALA: 1/100



ALZADO EJE A
ESCALA: 1/100

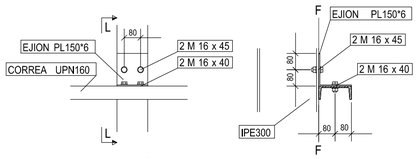
NOTA:

1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibilización
Plano Nº: E07	Título: Plano de Pórticos y Alineaciones				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	Firmado: José Pombo Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2 990 COPITIVIGO

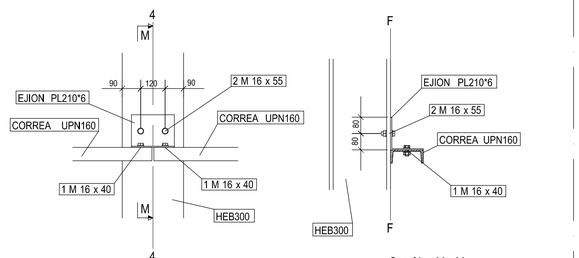
DETALLE E.-UNION CORREAS DE FACHADA UPN 160 A PILARES IPE300



Detalle E , 1:15

Sección L - L
1:15

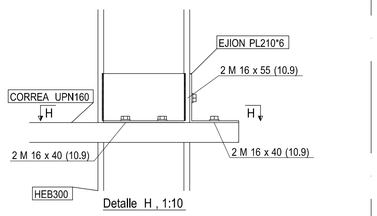
DETALLE F.-UNION CORREAS DE FACHADA UPN160 A PILARES HEB300



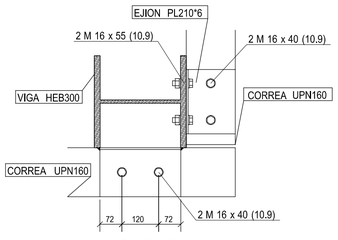
Detalle F , 1:15

Sección M - M
1:15

DETALLE G.- UNIÓN CORREAS DE FACHADA A PILARES HEB300 EN ESQUINA

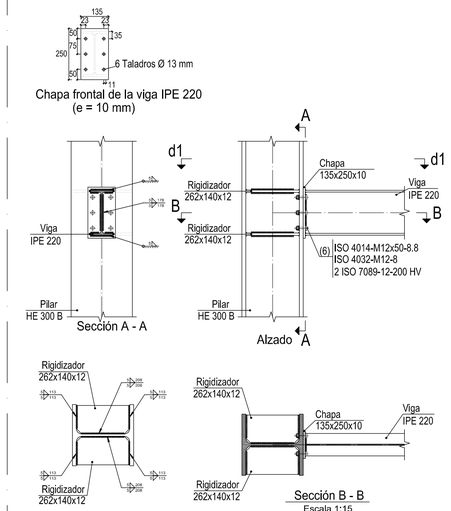


Detalle H , 1:10



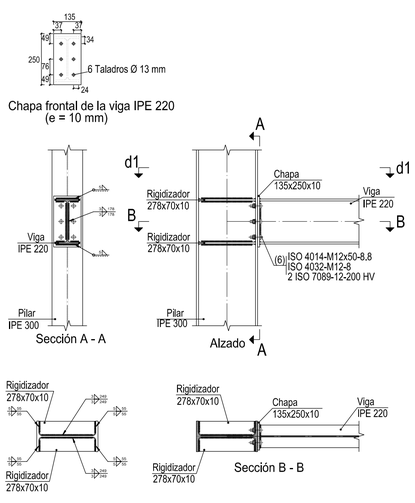
Sección H - H
1:10

DETALLE H.-UNION DE VIGAS IPE220 A PILARES HEB 300



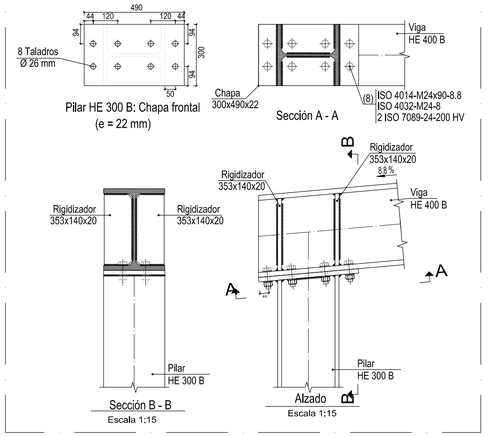
d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 300 B

DETALLE I.- UNIÓN VIGA IPE 220 A PILAR IPE 300



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar IPE 300

DETALLE J.-UNION DE PILARES HEB 300 A VIGAS HEB 400



PROCEDIMENTOS DE APRIETE DE TORNILLOS PRETENSADOS

a) Método de control del par torsor:

Se utiliza una llave dinamométrica para alcanzar el par de apriete necesario para producir la fuerza de pretensado en el tornillo utilizada en el dimensionamiento de las uniones. En la siguiente tabla se indican valores orientativos de los pares torsores correspondientes a cada diámetro de tornillo:

Acero clase 10.9	
Diámetro del tornillo	Par torsor de apriete (N x m)
M24	1070
M20	620

b) Método del giro de la tuerca:

Se realiza una marca permanente en la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca necesario para alcanzar el pretensado mínimo en el tornillo, determinado por los correspondientes ensayos de procedimiento.

c) Método del indicador directo de tensión:

Este método es de aplicación a dispositivos tales como las arandelas indicadoras de tensión, que denotan cuándo se ha alcanzado el pretensado mínimo, mediante el control de la tensión en el tornillo.
No es aplicable a la medición directa de tornillos pretensados mediante el uso de instrumentos hidráulicos.
Después de que el apriete alcance la condición uniforme de "apretado a tope", todos los tornillos se apretarán hasta obtener, al menos, el pretensado mínimo especificado según se determine en los ensayos de procedimiento o de calibración.
Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.
Este método requiere una atención especial con respecto a la planeidad y a las tolerancias de espesor de las chapas en las uniones.

d) Método combinado:

Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que se alcance el 75% del pretensado mínimo, a continuación se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y luego se aplica una segunda fase de apriete final, en la que se da el giro de tuerca determinado de los ensayos de procedimiento.

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos pretensados empleados: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
						Tracción	
	e1 (1)	e2 (2)	p1 (1)	p2 (2)	Compresión	Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas (3)	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
(1) Paralela a la dirección de la fuerza
(2) Perpendicular a la dirección de la fuerza
(3) Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo, se colocará una arandela con chaflán (EN 14399-6) en el lado de la cabeza, de tal manera que el chaflán de la arandela se sitúa hacia la cabeza. Para el lado de la tuerca, se permite usar una arandela plana (EN 14399-5) o una arandela con chaflán (EN 14399-6), con el chaflán de la arandela situado hacia la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos pretensados:

- Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

- Con la finalidad de garantizar la capacidad frente al deslizamiento de las superficies a unir, las piezas a unir serán tratadas de la siguiente manera: Superficies limpiadas a cepillo metálico o con llama, con eliminación de partes oxidadas (Clase C según UNE-ENV 1090-1:1997).

- Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente, desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes, para posteriormente realizar ciclos adicionales de apriete. Pueden utilizarse lubricantes entre las tuercas y tornillos o entre las arandelas y el componente que gira, siempre que no se alcance la superficie de contacto, esté contemplado como posibilidad por el procedimiento y lo admita el pliego de condiciones.

- Si un conjunto tornillo, tuerca y arandelas se ha apretado hasta el pretensado mínimo y luego aflojado, debe ser retirado y descartar su utilización, salvo que lo admita el pliego de condiciones.

- El apriete se realizará siguiendo uno de los métodos indicados en la tabla 'Procedimientos de apriete de tornillos pretensados'.

COMPROBACIONES:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

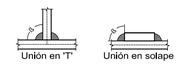
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

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 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:

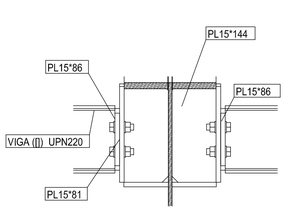
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

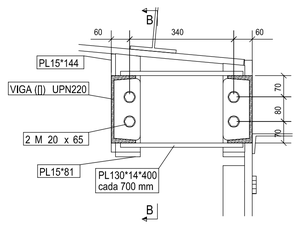
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

DETALLES TIPO

DETALLE TIPO UNIÓN VIGA ARMADA UPN220-DINTELES

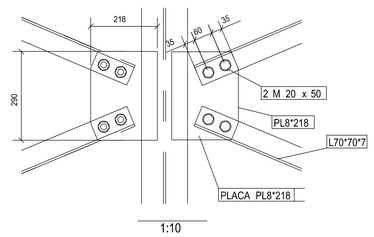


Sección B - B
1:10



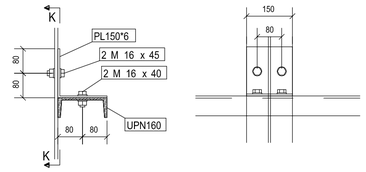
UNIÓN VIGA ARMADA UPN220-DINTELES
1:10

DETALLE TIPO ARRIOSTRAMIENTO LATERAL (L 70X70X7)



1:10

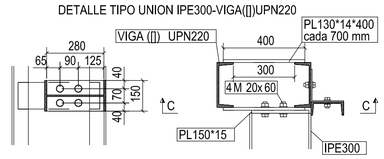
DETALLE TIPO UNION UPN160-EJION



UNIÓN UPN160-EJIÓN
1:10

Sección K - K
1:10

DETALLE TIPO UNION IPE300-VIGA([])UPN220



Sección C-C
1:10

UNIÓN IPE300-VIGA([])UPN220
1:15

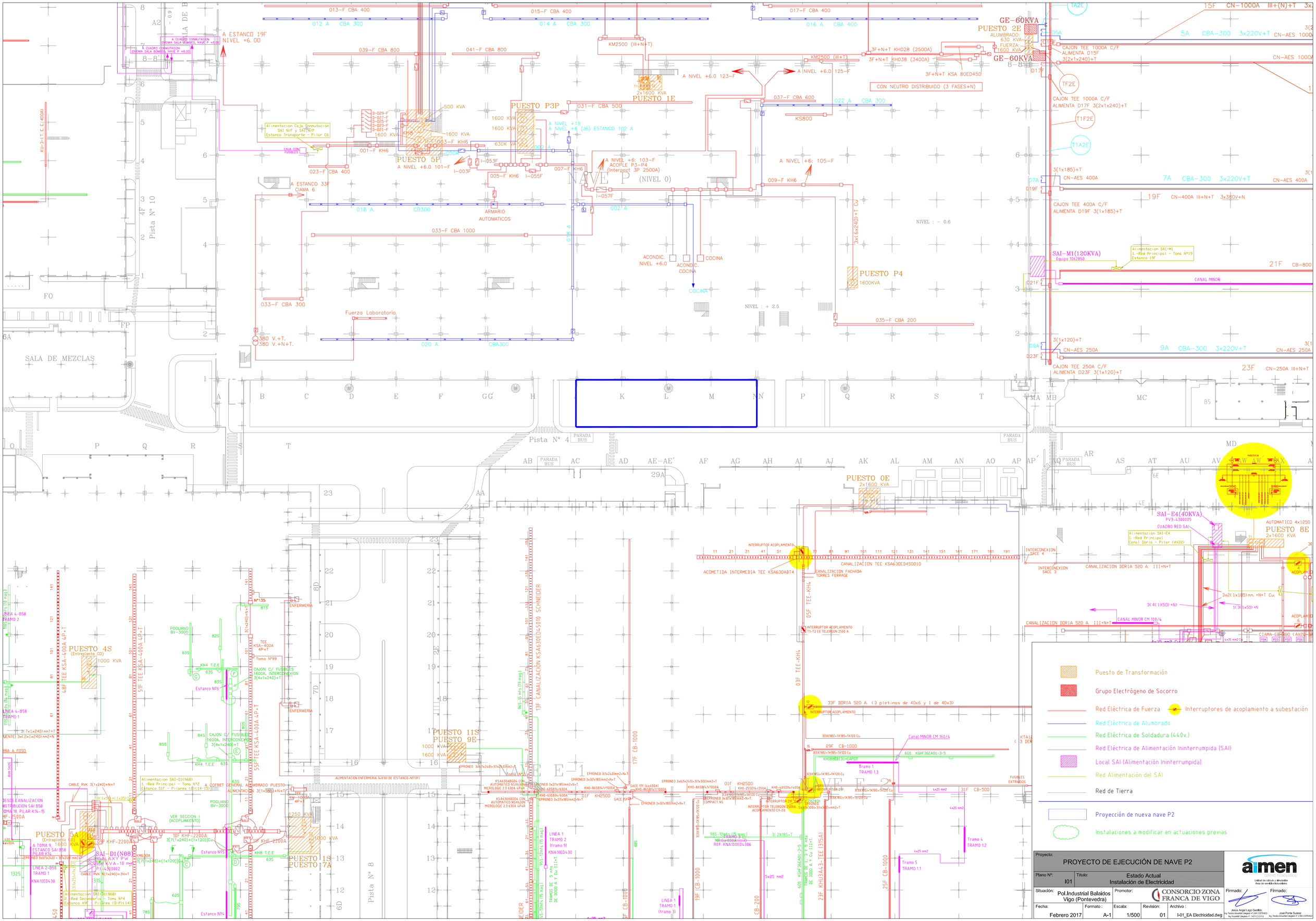
NOTA:

1.-EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL REPLANTEO EN OBRA PARA COMPROBACIÓN DE COTAS ANTES DE LA FABRICACIÓN. TODA MODIFICACIÓN DEBE SER APROBADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA .

2.-SOLDAR TODO EL PERIMETRO DE CONTACTO CON CORDON CONTINUO DE 0,7 VECES EL ESPESOR MINIMO A UNIR

3.-LAS TIRANTILLAS SE ANCLARÁN A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sanidad de los edificios
Plano Nº: E08	Título: Detalle de uniones de estructura metálica				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 1241 COPITIVGO Ing. Industrial Colegiado nº: 16213 COGITI	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.990 COPITIVGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/100	Revisión: 01	Archivo : E01_Estructura Nave P2.dwg	



Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen
Plano Nº: I01	Título: Estado Actual Instalación de Electricidad				Unidad de cálculo y simulación Área de sensibilización
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/500	Revisión: 01	Archivo : I-I01_EA Electricidad.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2390 COPITIVIGO

LEYENDA PCI

- HIDRANTE (2 BOCAS DE Ø70 MM Y MANGUERA)
- BOCA DE Ø70 MM Y MANGUERA
- VACIADOS DE LIMPIEZA
- TUBERIA GENERAL AEREA
- TUBERIA GENERAL AEREA. INSTALACIÓN NUEVA
- TUBERIA GENERAL SUBTERRANEA
- TUBERIA GENERAL SUBTERRANEA. INSTALACIÓN NUEVA
- TUBERIA GENERAL AEREA A. INOXIDABLE
- TUBERIA GENERAL SUBTERRANEA A. INOXIDABLE
- VALVULA ENCADENADA Y ABIERTA
- BOCA DE Ø45 MM Y MANGUERA (BIE)
- BOCA DE Ø45 MM
- INSTALACION FIJA DE ESPUMA
- TUBERIA PARTICULAR DE NAVE
- PUESTO DE CONTROL
- DETECTOR DE FLUJO
- EXTINTOR DE CO_2
- CARRO EXTINTOR (BALA) DE CO_2
- EXTINTOR DE POLVO
- CARRO EXTINTOR (BALA) DE POLVO
- PROTECCION PUESTO DE TRANSFORMACION
- PROTECCION ESPECIFICA

- PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2
- INSTALACIONES A MODIFICAR EN ACTUACIONES PREVIAS

PROTECCION SALA DE MEZCLAS
DENSIDAD: 12,5 l/min/m2
AREA DE OPERACION: 260 m2
AREA POR SPRINKLER: 9 m2

PROTECCION CUBIERTA ENTRENAVES B-C
C. D. EMBUTICION B58 + B9
DENSIDAD: 12,50 l/min/m2
AREA DE OPERACION: 4950 m2
AREA POR SPRINKLER: 12 m2

CANTINA SUPERMERCADO
DENSIDAD: 6 l/min/m2
AREA DE OPERACION: 72 m2
AREA POR SPRINKLERS: 9 m2

CASILLEROS PINTURA
P.C.40

CABINA RETOQUES NIVEL 0

BOX PRESENTACION

ZONA STOCK CARROCERIAS
NIVEL : - 0.6

TALLER UTILLAJE

NAVE P1 (NIVEL 0)

NAVE E-1

NAVE E-2

ANEXO 29A

ANEXO 89

ANEXO 15A

ANEXO 36A

Pista Nº 4

Acero Negro 8"
Punto de Conexión
Nave P1
PE PN16 DN315

UNIDAD AV M3-M4
UNIDAD AR M3-M4
TERMINACION PLATAFORMA M3-M4
PREP. LARGUERO M3-M4
PREPARACION PLATAFORMA M3-M4
BRANCARD M3-M4
ESTRIBO M3-M4

CUBETO REFRIG. BATERIAS
ZONA BATERIAS LITIO
ENTREPLANTA C-D

PROTECCION FOSOS PRENSAS N.

LINEA 1

DENSIDAD 12,5 l/
AREA DE OPERACION:
AREA POR SPRINKLER

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					
Plano Nº: I02	Título: Estado Actual Instalación de protección contra incendios y sprinklers.				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado:	Firmado:
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/500	Revisión: 01	Archivo : I02_EA Contra Incendios.dwg	

aimen — Unidad de cálculo y simulación. Área de servicios tecnológicos

Jesús Angel Lago Gestido — Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 3491 COPITIVIGO — Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 14/11.C.0110

José Ponte Suárez — Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.990 COPITIVIGO

NOMENCLATURA

- COLECTOR MARGEN ZONA FRANCA
- COLECTORES DE PLUVIALES
- COLECTORES DE PLUVIALES. INSTALACIÓN NUEVA
- COLECTORES DE PLUVIALES.INSTALACIÓN A ANULAR
- ARQUETAS DE PLUVIALES
- COLECTORES DE FECALES
- COLECTORES DE FECALES. INSTALACIÓN NUEVA
- ARQUETAS DE FECALES
- CANAL DE MEDICION PARSHAL
- COLECTORES DE RESIDUOS A DEPURAR (SUBTERRANEOS)
- COLECTORES DE RESIDUOS A DEPURAR
- ARQUETAS DE RESIDUOS A DEPURAR
- COLECTORES DE RESIDUOS DE ACEITES Y FOSFATOS A DEPURAR (AEREOS)
- COLECTORES DE RESIDUOS CROMICOS A DEPURAR (AEREOS)
- COLECTORES DE RESIDUOS DE CATAFORESIS A DEPURAR (AEREOS)
- COLECTOR ALTERNATIVO DE AGUAS RESIDUALES DE CUBA STOCK D.A.R. A D.A.R.S 10"
- COLECTOR DE RESIDUOS DE FOSO PUNTOS BAJOS A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE FOSFATOS DE NAVE F (REVESTIMIENTOS) A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE ACEITES DE NAVE F (REVESTIMIENTOS) A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE CATAFORESIS DE NAVE F (REVESTIMIENTOS) A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE RECOGIDA DE AGUAS FECALES Y AGUA DE DUCHAS AÉREOS.

- PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2
- INSTALACIONES A MODIFICAR O ELIMINAR EN ACTUACIONES PREVIAS
- CIMENTACION DE NUEVA NAVE P2

Decantador Separador

FOSO PUNTOS BAJOS

Punto de Conexión Nave P1

PUNTO FIJO +12.733

Punto de Conexión Nave P1

NIVEL SOLERA +12.50

NIVEL SOLERA +11.20

NAVE P1 (NIVEL 0)

NAVE P2

Proyecto:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2
Plano Nº: I03	Título: Estado Actual Instalación de Saneamiento
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato: A-1 · Escala: 1/500 · Revisión: 01 · Archivo: I-03_EA Saneamiento.dwg

aimen — Unidad de cálculo y simulación. Área de sanidad y bioclimática

Firmado: Jesús Angel Lago Gestido, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 1241 (COITIGO) / Ing. Industrial Colegiado nº 14211 (COIG)

Firmado: José Ponte Suárez, Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.866 (COITIGO)

LEYENDA

RED GAS NATURAL

CAUDALIMETRO EN RED GAS NATURAL

Identificación / Potencia

EQUIPOS ALIMENTADOS CON GAS NATURAL

ZONAS DE ENTREPLANTAS NAVE 01 (A-B-C-D)

PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2

INSTALACIONES A MODIFICAR O ELIMINAR EN ACTUACIONES PREVIAS

CONTROL ASPECTO - CONTEV

CABINAS SECADO ESTANQUEIDAD MONTAJE

ESTANQUEIDAD

BOX ESPERA PISTA

BOXES PISTA

BANCOS DE PARALELISMO

RETOQUES

PATIO DE RETOQUES

RETOQUES RAPIDOS

UEP-SACC

RETOQUES CONTEV

RETOQUES ELECTRICOS

CRISTALES

RET. ESTANQUEIDAD

UEP BANCOS R.

RETOQUES BANCOS

RETOQUES PISTA

PATIO RETOQUES

TALLER DE FERRAJE

UEP-P. RETOQUES

CABINA DE LACAS 1

ALMACEN LITTLE KAIZEN

RETOQUES PINTURA (BOX ESTANDAR HOSPITAL)

LINEA HOSPITAL

BOX AUDI + I.V.E.

BOX AUDI + PROYECTO

A NAVE P+9

DE NAVE P NIVEL TECHO EXTERIOR

SUBE A COTA +9,00

SUBE A COTA +21,00

COTA +4,50

CABINA DE APRESTOS 2

TALLER MTO/PEI

TALLER LITTLE KAIZEN

LIMPIEZA

ALMACEN MANTENIMIENTO

ALMACEN MTO/REV

T. AGUAS

STOCK CAJAS PINTURA B78

CUBA CABINA LACAS 2

CUBA CABINA LACAS 3

OFICINA LIMPIEZA

CANTINA

VESTUARIOS P.

LABORATORIO METALURGICO

LABORATORIO POLIMEROS

OFICINA MANTENIMIENTO

DIR/PEI

NAVE P (NIVEL 0)

NAVE P1 (NIVEL 0)

ALMACEN DE MANTENIMIENTO

CABINA DE APRESTOS

ALM/MTO

Z. EMPAPELADO

SALIDA CARROCERIAS

ZONA STOCK CARROCERIAS

NIVEL : - 0.6

COCINA

OFFICE

SALA UP

COMEDOR

AREA REPOSO

AREA SOCIAL

PMXP/PEI

OFICINA N/P

SALA DE MEZCLAS

ANEXO 36A

ANEXO 6P

ANEXO 9P

ANEXO 29A

ANEXO 8D

ANEXO 7D

ANEXO 2E

ANEXO 1D

NAVE E 1

NAVE E07

NAVE E2

NAVE E02

LOGISTICA FERRAJE

PLANCHER CABINA B9

REC-FERRAJE ALSAVI

TALLER MTO/FE

ENGRASE

TALLER MTO/CEN

TALLER DCT

OFICINA

UEP-SM

UEP-LOGISTICA

PROVISIONAL

UEP-MAYOVA

FORMACION

A. SOCIAL

CALDERA : 7

24.000te/h

GRUPO 6

CONTROL

SALA DE BOMBEO

ASCENSOR

DEPOSITOS

RPH

Caudalimetro CRGCO

RU

WC

VESTUARIOS

Pista Nº 4

PARADA BUS

C. D. EMBUTICION B58 + B9

DESCARGA EMBUTICION

EXPEDICION FERRAJE

REHABILITACION

TAQUILLAS

UEP-LOG 2

UEP-FER-3 B58-LATERALES

PANELES DE LADO B58

PANELES DE LADO B58

TRAV PAVILLON B58

UEP-FER-2

RSU-B58

TALLER AP

CONTROL

TERMINACION PLATAFORMA M3-M4

UNIDA AV M3-M4

PREPARACION PLATAFORMA M3-M4

BRANCARD M3-M4

PREP. LARGUERO M3-M4

UNIDA AR M3-M4

SEPARACION MEDICO

COMEDOR INVITADOS

Z. FUMADORES

BEBIDAS

PTO. TRANSF.

ASEOS

DISPONIBLE

C.D. FERRAJE

DEMERITO

CARGA LUCES

CENTRO DISTRIBUCION EMBUTICION (MPB)

DESCARGA - EMBUTICION

RETOQUES ALUMINIO EMBUTICION+FERRAJE VEH. B58

CAPOT VEH. B58

VOLET 585-587 B58

UEP-4-5 B58

UEP FERR-11

UEP FERR-10

STOCK RETOQUES CHAPA

STOCK UTILES L3

STOCK UTILES L6

STOCK UTILES L1

STOCK UTILES L0

LINEA 6 (G3 AUTOMATICA)

LINEA 1 (G2)

ZONA DE CARGA + DESCARGA

P. TRAFO

L. TECNICO

DIR/EMB

OFICINAS EMBUTICION

UEP CENTRO/EMB

CABINA ALUMINIO N/E (CALDERA Nº290)

ZONA DE CARGA + DESCARGA

TORRES REF-EMB

VESTUARIOS

AUTOSERVICIO

ZONA STOCK CARROCERIAS

TALLER DE CRISTALES

TALLER PMF

FORMACION B78

FORMACION B9

ASEOS-F

ASEOS-M

UEP 33 2ª TERM-M1

UEP 30 2ª TERM-M2

COMPOSICIONES LOGISTICA

PREPARACIONES FACHADA

TERRAZA GALERIA ESTE

Hornillos

NIVEL

L.T.

L.T2

L.T.

TRIDIMENS.

SALA RU

TALLER MTO/MD

UEP-MTO/MD

DIRECCION QCT

OFICINA QCT

OFICINA MTO/MD

Z. FUMADORES

Proyecto:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2		
Plano Nº: I04	Título: Estado Actual Instalación de Red General de Gas		
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO	Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº:2441 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: IA21.0.0115	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2380 COITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/500	Revisión: 01
Archivo : I-04_EA Gas.dwg			

aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensibilización

Z. FUMADORES

VIENE DE NIVEL +6,00

SUBIDA A LA GALERIA N/M

UEP-P. RETOQUES

UEP-CVT

UEP-BANCOS

VIENE DE NIVEL +6

A NAVE P+6

VALVULA CERRADA

UEP/MTO-P

UEP 32-2ª TERM-M1

NAVE P (NIVEL 0)

NIVEL : - 0.6

NIVEL : + 2.5

UEP-LOGISTICA

UEP-MAVIVA

UEP-EXP

UEP-SM

SALA DE MEZCLAS

SALA DE BOMB

Pista N° 10

Pista N° 4

Pista N° 8

VIENE DE NIVEL +6 (ANULADO)

Φ3" Polifileno

CAPNM

A NIVEL +6

(G. Este Pilar A3)

UEP-MTO/MO

A NAVE P+6

(Paso Naves D-P+6)

UEP-FER-3

UEP-FER-3 B58-LATERALES

SERVICIO MEDICO

UEP-D1

CAPNE

(A15-A16)

UEP-4-5 B58

UEP-FER-2 B58

UEP-FER-7 B9

NAVE E-1

NAVE E-2

UEP FER-11

RU FER-11 + E.P.

RSQ

UEP E4

RU E4

TORRE REFRIG.

DEPO. APORTE TORRE REFRIG.

CONEX. AGUA REFRIG. FERRAJE M59

UEP CENTRO-EMB

Φ4" Φ3" Φ2" Φ8" Φ6" Φ1 1/2" Φ1" Φ2 1/2"

NOMENCLATURA

- RED DE AGUA POTABLE (A. GALVANIZADO)
- RED DE AGUA POTABLE (A. INOXIDABLE)
- CAUDALIMETRO EN RED A. P. ANTERIOR AL VERANO DEL 2006
- CAUDALIMETRO EN RED A. P. COLOCADO EN EL VERANO DEL 2006
- GRUPO FRIGORIFICO TRANSFORMACION DE AGUA POTABLE EN POTABLE FRIA
- FUENTES DE AGUA POTABLE FRIA APORTADA POR GRUPOS FRIGORIFICOS (17)
- RED DE AGUA POTABLE FRIA APORTADA POR GRUPO FRIGORIFICO
- FUENTES DE AGUA POTABLE FRIA EN UEP,S (67)
- RED DE APORTACION DE AGUA POTABLE A GRUPO FRIGORIFICO
- FUENTES AUTONOMAS DE AGUA POTABLE FRIA (52)
- UEP XXXX — AREAS UEP
- FUENTES EN ZONA DISPENSARIO DE BEBIDAS (26)
- WC (MASCULINO Y FEMENINO)
- PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2
- INSTALACIONES A MODIFICAR O ELIMINAR EN ACTUACIONES PREVIAS

Proyecto:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2

Plano Nº: I05

Título: Estado Actual
Agua potable + Puntos consumo

Situación: Pol.Industrial Balaídos
Vigo (Pontevedra)

Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

Fecha: Febrero 2017

Formato : A-1

Escala: 1/500

Revisión: 01

Archivo : I-05_EA Agua Potable.dwg

aimen
Unidad de cálculo y dimisión
Área de servicios técnicos

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.661 COPITIVIGO

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.660 COPITIVIGO

NAVE P (NIVEL 0)

NIVEL : – 0.6

NIVEL : + 2.5

SALA DE BOMBEO

SALA DE MEZCLAS

Pista N° 10

Pista N° 4

Pista N° 8

LUMINARIAS A ELIMINAR
A SUSTITUIR POR NUEVAS LUMINARIAS
ADOSADAS A NUEVA NAVE

NAVE E-1

NAVE 01

NOMENCLATURA

- FAROLA CON 1 BRAZO
- FAROLA CON 2 BRAZOS
- FAROLA CON 3 BRAZOS
- FAROLA DE PARED CON 1 BRAZO
- FAROLA CON FOCOS HALOGENOS
- FOCO
- FAROLA PARKING CON 1 BRAZO
- FAROLA PARKING CON 4 BRAZOS
- ARMARIOS ALUMBRADO (PISTAS EXTERIORES)
- PUNTOS ALUMBRADO EN PASOS CUBIERTOS
- PUNTOS ALUMBRADO EN LETREROS

PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2

INSTALACIONES A MODIFICAR EN ACTUACIONES PREVIAS

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y dimulación Área de servicios tecnológicos
Plano Nº: I06	Título: Estado Actual Alumbrado Pistas Exteriores				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2491 COPITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/500	Revisión: 01	Archivo : I-06_EA Alumbrado ext.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.990 COPITIVIGO

PUESTO 4F

PUESTO 3F

PUESTO 2C PUESTO 1C

PUESTO 5P

PUESTO 3P

PUESTO 1E

PUESTO P4

PUESTO 0E

PUESTO 7S
Entreplanta A–B

PUESTO 6S
Entreplanta B–C

PUESTO 4S
Entreplanta C–D

PUESTO 1A
Entreplanta A–B

PUESTO 3A
Entreplanta B–C

PUESTO 5A
Entreplanta C–D

PUESTO 8S
Entreplanta A–B

PUESTO 5S
Entreplanta B–C

PUESTO 2S
Entreplanta C–D

PUESTO 1S
PUESTO 7A

PUESTO 11S
PUESTO 9E

PUESTO 5C

NAVE P (NIVEL 0)

NAVE E-1

NAVE E-2

HALL SUR

HALL NORTE

CENTRALES A

SALA DE MEZCLAS

CARGA- DESCARGA FERRAJE

EDIFICIO ADMINISTRACION

PORTERIA PRINCIPAL

PARKING PERSONAL

Pista N° 10

Pista N° 11

Pista N° 4

Pista N° 8

Pista N° 2

POR BANDEJA

POR BANDEJA EN FACHADA

POR BANDEJA SOBRE ANEXO (METALICA)

POR BANDEJA EN FACHADA (PVC)

POR PASO SUBTERRANEO

POR ENCIMA DIENTES NAVE D

NIVEL : - 0.6

NIVEL : + 2.5

Puesto de Transformación

- SEÑALIZACION CAMBIO DIRECCION RED AT
- ARQUETAS EN BUCLE AT ENTERRADO (CON SEÑALIZACION DIRECCION)
- AT BUCLE A
- AT BUCLE A EXTERIOR
- AT BUCLE C
- AT BUCLE C EXTERIOR
- NUEVO TRAZADO BUCLE C
- AT BUCLE E
- AT BUCLE E EXTERIOR
- AT BUCLE F
- AT BUCLE F EXTERIOR
- AT BUCLE P
- AT BUCLE P EXTERIOR
- NUEVO TRAZADO BUCLE P
- AT BUCLE S
- AT BUCLE S EXTERIOR
- EMPALMES EN BUCLE
- CAMBIOS DE NIVEL Y BAJADAS A PUESTOS
- Z..... COTA DISTANCIA A NIVEL
- PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2
- INSTALACIONES A MODIFICAR EN ACTUACIONES PREVIAS

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sensáticos tecnológicos
Plano Nº: I07	Título: Estado Actual Electricidad Alta Tension				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido. Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 3.991 COPITIVIGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/750	Revisión: 01	Archivo : I-07_EA Elec-Alta Tension.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.866 COPITIVIGO

LEYENDA PCI

- HIDRANTE (2 BOCAS DE Ø70 MM Y MANGUERA)
- BOCA DE Ø70 MM Y MANGUERA
- VACIADOS DE LIMPIEZA
- TUBERIA GENERAL AEREA
- TUBERIA GENERAL AEREA. INSTALACIÓN NUEVA
- TUBERIA GENERAL SUBTERRANEA
- TUBERIA GENERAL SUBTERRANEA. INSTALACIÓN NUEVA
- TUBERIA GENERAL AEREA A. INOXIDABLE
- TUBERIA GENERAL SUBTERRANEA A. INOXIDABLE
- VALVULA ENCADENADA Y ABIERTA
- BOCA DE Ø45 MM Y MANGUERA (BIE)
- BOCA DE Ø45 MM
- INSTALACION FIJA DE ESPUMA
- TUBERIA PARTICULAR DE NAVE
- PUESTO DE CONTROL
- DETECTOR DE FLUJO
- EXTINTOR DE CO 2
- CARRO EXTINTOR (BALA) DE CO 2
- EXTINTOR DE POLVO
- CARRO EXTINTOR (BALA) DE POLVO
- PROTECCION PUESTO DE TRANSFORMACION
- PROTECCION ESPECIFICA

- PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2
- NUEVO TRAMO TUBERIA ENTERRADO
- NUEVO TRAMO TUBERIA AEREO
- NUEVA UBICACION PUESTO CONTROL EXISTENTE

PROTECCION CUBIERTA ENTRENAVES B-C
DENSIDAD: 12,50 l/min/m2
AREA DE OPERACION: 4950 m2
AREA POR SPRINKLER: 12 m2

PROTECCION SALA DE MEZCLAS
DENSIDAD: 12,5 l/min/m2
AREA DE OPERACION: 260 m2
AREA POR SPRINKLER: 9 m2

CASILLEROS PINTURA
P.C.40

CANTINA SUPERMERCADO
DENSIDAD: 6 l/min/m2
AREA DE OPERACION: 72 m2
AREA POR SPRINKLERS: 9 m2
P.C.41

CUBETO REFRIG. BATERIAS
ZONA BATERIAS LITIO
ENTREPLANTA C-D

Acero Negro 8"
Punto de Conexión Nave P1
PE PN16 DN90
Punto de Conexión Bies Nave P2 PE DN90
Punto de Conexión Bies y Rociad Nave P2 PE DN250
PE PN16 DN250
PE PN16 DN315

Proyecto:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2				
Plano Nº: I08	Título: Actuaciones Previas Instalación de protección contra incendios y sprinklers				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado:	Firmado:
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/500	Revisión: 01	Archivo : I08_AP Contra Incendios.dwg	

aimen — Unidad de cálculo y simulación. Área de sensibilidad fluidodinámica

Jesús Angel Lago Gestido — Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 3491 COPITIVIGO — Ing. Industrial Colegiado nº: 14.111.C.O.I.G

José Ponte Suárez — Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.990 COPITIVIGO

NOMENCLATURA

- COLECTOR MARGEN ZONA FRANCA
- COLECTORES DE PLUVIALES
- COLECTORES DE PLUVIALES. INSTALACIÓN NUEVA
- COLECTORES DE PLUVIALES.INSTALACIÓN A ANULAR
- ARQUETAS DE PLUVIALES
- COLECTORES DE FECALES
- COLECTORES DE FECALES. INSTALACIÓN NUEVA
- ARQUETAS DE FECALES
- CANAL DE MEDICION PARSHAL
- COLECTORES DE RESIDUOS A DEPURAR (SUBTERRANEOS)
- COLECTORES DE RESIDUOS A DEPURAR
- ARQUETAS DE RESIDUOS A DEPURAR
- COLECTORES DE RESIDUOS DE ACEITES Y FOSFATOS A DEPURAR (AEREOS)
- COLECTORES DE RESIDUOS CROMICOS A DEPURAR (AEREOS)
- COLECTORES DE RESIDUOS DE CATAFORESIS A DEPURAR (AEREOS)
- COLECTOR ALTERNATIVO DE AGUAS RESIDUALES DE CUBA STOCK D.A.R. A D.A.R.S 63 1/2"
- COLECTOR DE RESIDUOS DE FOSO PUNTOS BAJOS A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE FOSFATOS DE NAVE F (REVESTIMIENTOS) A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE ACEITES DE NAVE F (REVESTIMIENTOS) A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE CATAFORESIS DE NAVE F (REVESTIMIENTOS) A CUBA DE STOCK D.A.R.
- COLECTORES DE RECOGIDA DE AGUAS FECALES Y AGUA DE DUCHAS AÉREOS.

- PROYECCIÓN DE NUEVA NAVE P2
- CIMENTACION DE NUEVA NAVE P2
- NUEVO TRAMO TUBERIA ENTERRADO
- NUEVO POZO DE REGISTRO

NIVEL SOLERA +12.50

NAVE P1 (NIVEL 0)

NIVEL SOLERA +11.20

NIVEL : + 2.5

NIVEL : - 0.6

Punto de Conexión Nave P1

Punto de Conexión Nave P2

PUNTO FIJO +12.733

FOSO PUNTOS BAJOS

Decantador Separador

OVOIDE 1300

OVOIDE 1500

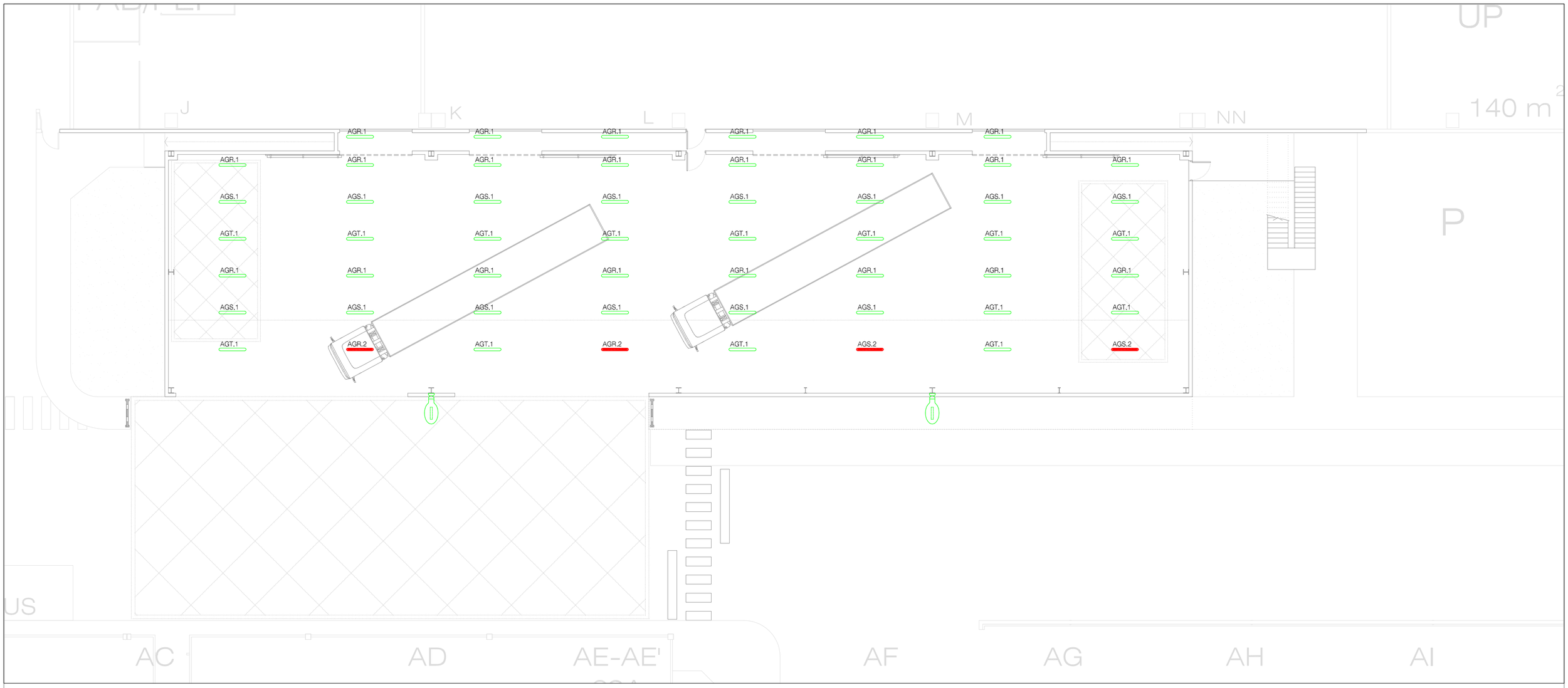
2X1000

2X1000 Punto de Conexión Nave P1

Punto de Conexión Nave P2

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2			
Plano Nº: I09	Título: Actuaciones Previas Instalación de Saneamiento		
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO	Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing.Técnico Industrial Colegiado nº 2401 COITI(VIGO) Ing.Industrial Colegiado nº: 14211 ICOI(V)	Firmado: José Ponte Suárez Ing.Técnico Industrial Colegiado nº: 2.565 COITI(VIGO)
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: 1/500	Revisión: 01
		Archivo : I-09_AP Saneamiento.dwg	

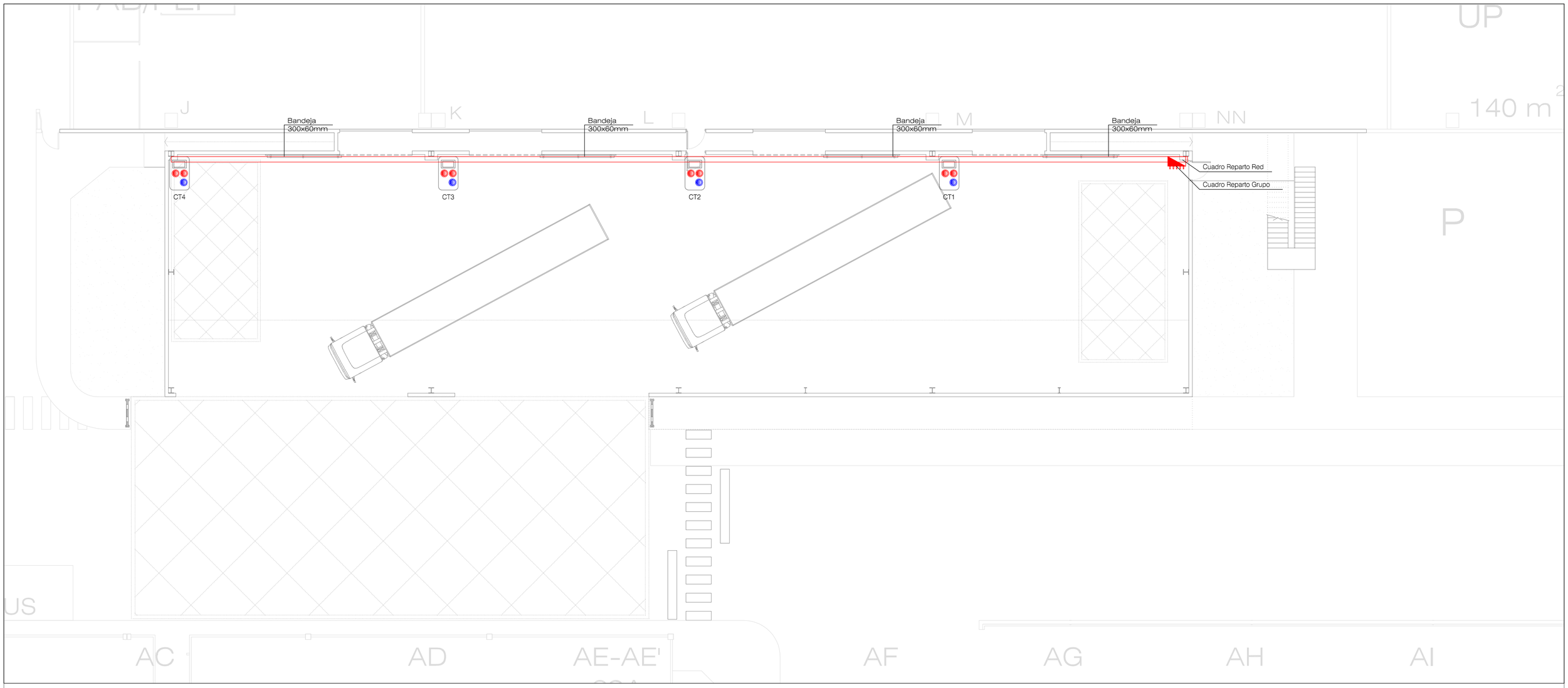
aimen — Unidad de cálculo y dirección. Área de servicios tecnológicos



Instalación de Electricidad. Alumbrado
ESCALA: 1/150

LEYENDA ALUMBRADO			
	PANTALLA ESTANCA PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500		SENSOR PRESENCIA 360º EN SUPERFICIE FALSO TECHO
	PANTALLA ESTANCA CON KIT DE EMERGENCIA PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500 EL1		INTERRUPTOR ALUMBRADO
	Luminaria exterior Selenium LED de Philips BGP340 DM LED 110S/640 108W Montaje 6m adosado fachada con brazo galvanizado RAL luminaria de 1,5m. Alimentado desde red de alumbrado exterior		

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos Industriales
Plano Nº: I10	Título: Instalación de Electricidad Alumbrado				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITI/VGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITI/VGO
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	

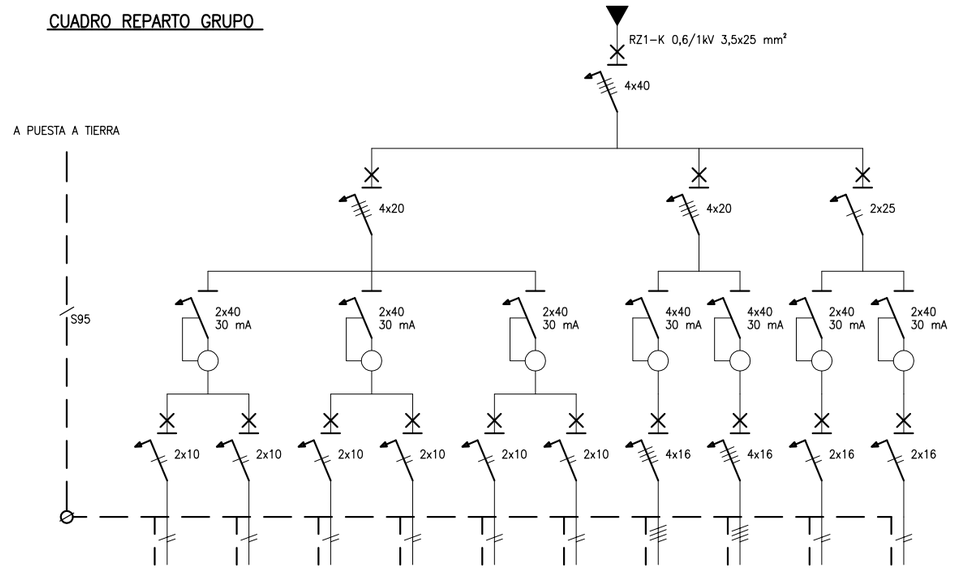


Instalación de Electricidad. Fuerza
ESCALA: 1/150

LEYENDA ELECTRICIDAD			
	CUADRO ELECTRICO		TOMA DE CORRIENTE 2P+T DE 16A DE SUPERFICIE
	CUADRO AUXILIAR DE TOMAS DE CORRIENTE Marechal 3P+T 30A 380/400V (2 uds); 2P+T 220/250V (1 ud)		PUNTO ALIMENTACIÓN
	BANDEJA GALVANIZADA ALUMBRADO-FUERZA		

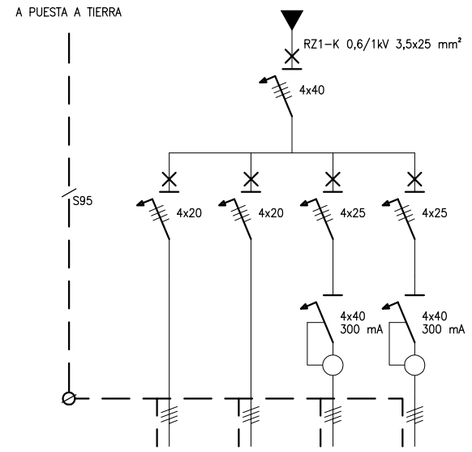
Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos industriales
Plano Nº: I11	Título: Instalación de Electricidad Fuerza				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITI/VGO Ing. Industrial Colegiado nº: 5421 IC.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.866 COITI/VGO

CUADRO REPARTO GRUPO



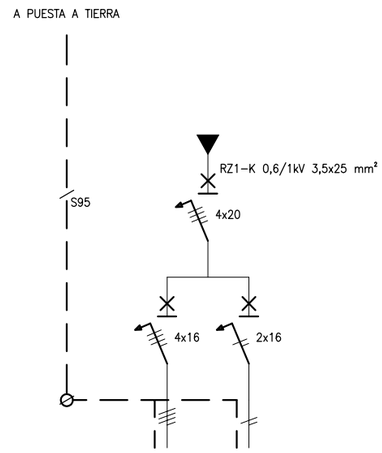
CIRCUITO	AGR.1	AGR.2	AGS.1	AGS.2	AGT.1	AGT.2	FG.1	FG.2	FG.3	FG.4
CONDUCTOR ACTIVO SECCION (mm²)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONDUCTOR NEUTRO (mm²)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONDUCTOR PROTECCION (mm²)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
DIAMETRO TUBO (mm)	ø16	ø16	ø16	ø16	ø16	ø16	ø20	ø20	ø20	ø20
	ALUMBRADO I	EMERGENCIAS I	ALUMBRADO II	ALUMBRADO III	EMERGENCIAS I	ALIMENTACIÓN MÓDULOS DETENCIÓN	MOTOR PUERTAS INSTANTÁNEAS I	MOTOR PUERTAS INSTANTÁNEAS II	PORTALES I	PORTALES II

CUADRO REPARTO RED



CIRCUITO	FR.1	FR.2	FR.2	FR.2
CONDUCTOR ACTIVO SECCION (mm²)	4	4	10	10
CONDUCTOR NEUTRO (mm²)	4	4	10	10
CONDUCTOR PROTECCION (mm²)	4	4	10	10
DIAMETRO TUBO (mm)	ø20	ø20	ø32	ø32
	RESERVA I	RESERVA II	A CUADROS TOMAS 1 Y 2	A CUADROS TOMAS 3 Y 4

CUADRO TOMAS TIPO (4 UDS.)



CIRCUITO	FG.1	FG.2
CONDUCTOR ACTIVO SECCION (mm²)	2,5	2,5
CONDUCTOR NEUTRO (mm²)	2,5	2,5
CONDUCTOR PROTECCION (mm²)	2,5	2,5
DIAMETRO TUBO (mm)	ø20	ø20
	TOMAS TRIFÁSICAS I	TOMAS MONOFÁSICAS

LEYENDA

A	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO A: CALIBRE (Amperios)
A B	INTERRUPTOR DIFERENCIAL A: CALIBRE (Amperios) B: SENSIBILIDAD (mA)
A B	INTERRUPTOR DIFERENCIAL SUPERINMUNIZADO A: CALIBRE (Amperios) B: SENSIBILIDAD (mA)
A	INTERRUPTOR DE CORTE EN CARGA A: CALIBRE (Amperios)
A	CONTACTOR A: CALIBRE (Amperios)
	PICA DE TIERRA
- - -	LÍNEA TOMA DE TIERRA

Proyecto:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2

Plano Nº: I12

Título: Instalación de Electricidad
Esquemas Unifilares

Situación: Pol.Industrial Balaidos
Vigo (Pontevedra)

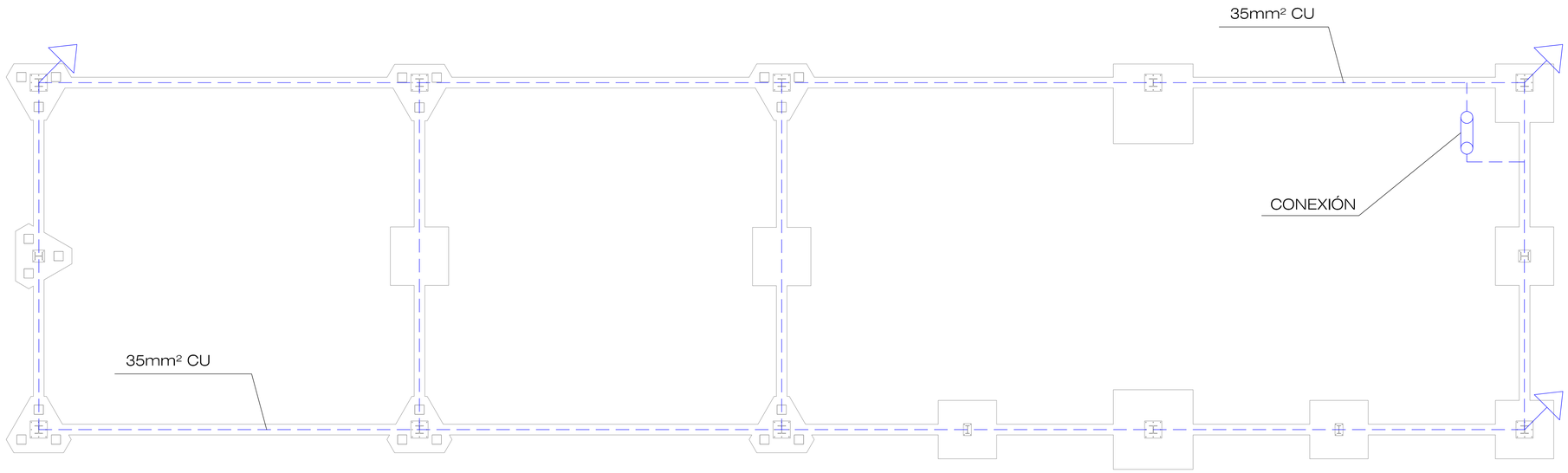
Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

Fecha: Febrero 2017 | Formato : A-3 | Escala: - - | Revisión: 01 | Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ILCO.I.I.G

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



IEP-1 Cable conductor de Cu clase 2 UNE21022 en contacto con el terreno y a una profundidad no menor de 50 cm. a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica.
Las estructuras metálicas y armaduras de muros o soportes de hormigón se soldarán, mediante un cable conductor, a la conducción enterrada en puntos situados por encima de la solera o del forjado de cota inferior.

IEP-2 Electrodo de pica soldada o cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica. El incado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes de manera que garantice una penetración sin roturas.

EAT-2 Perfil de acero laminado L60.6, soldado a la malla y cerco formado por perfil de acero laminado L70.7, con pallitas de anclaje de acero en cada uno de sus ángulos.

EFL-6 Muro aparejado de 12 cm. de espesor, de ladrillo macizo R-100 Kg/cm. , con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.

IEB-9 Conductor desnudo. Sección "S" igual a la mayor sección de los conductores de las líneas de fuerza matriz que alimentan a receptores conectados a la línea principal de tierra, en ningún caso será inferior a 16 mm. Se conectará la barra de puesta a tierra, mediante terminal y tornillo.
Se conectará al punto de puesta a tierra de la arqueta de conexión según NTE/IEP. Instalaciones eléctricas. Puesta a tierra.

IPE-1 CABLE CONDUCTOR

De cobre desnudo recocido, de 35 mm. de sección nominal. Cuerda circular con un mínimo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,514 Ohm/Km.

EHL-2 Parrilla formada por redondos Ø8 mm cada 10 cm.

EHL-3 Losa de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm.

IEP-3 Punta de puesta a tierra, al que se soldará, en uno de los extremos, el cable de la conducción enterrada y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.

ISS-2 Tubo de fibrocemento de Ø60mm.

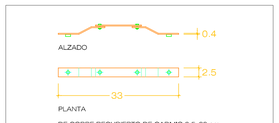
ERP-10 Enfoscado de mortero 1:3.

RSS-1 Solera de hormigón en masa de resistencia característica tensitica 100 Kg/cm.

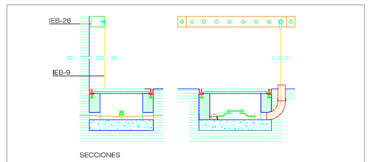
IEB-26 Barra de puesta a tierra. Se fijará el paramento en dos puntos mediante tacos y tornillos.

LEYENDA TOMA TIERRA

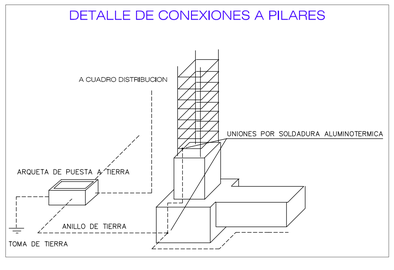
	LINEA DE CONEXION DE CU
	ARQUETA DE CONEXION
	PICA DE PUESTA A TIERRA



IEP- PUNTO DE PUESTA A TIERRA



IEB-59 BARRA DE PUESTA A TIERRA COLOCADA-S



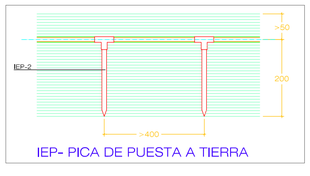
DETALLE DE CONEXIONES A PILARES



IPE-2 ELECTRO DE PICA

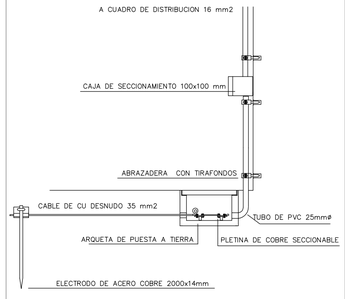


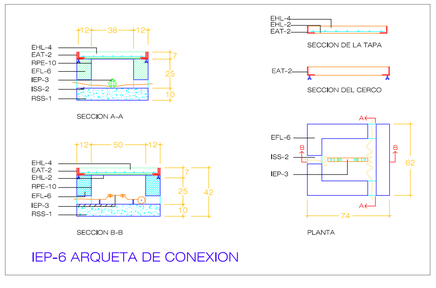
IEP-4 CONDUCCION ENTERRADA



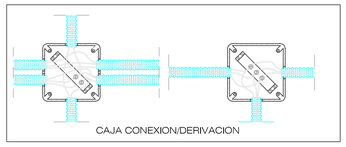
IEP- PICA DE PUESTA A TIERRA

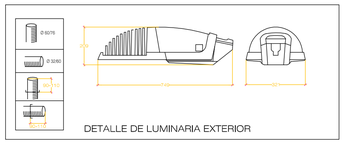
DETALLE DE TOMA DE TIERRA

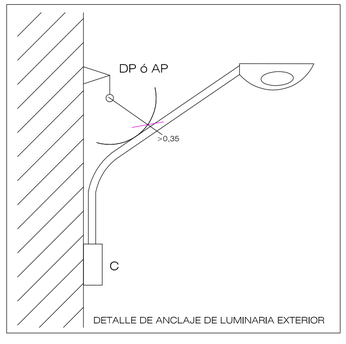


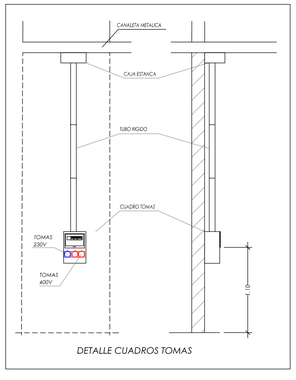


IEP-6 ARQUETA DE CONEXION

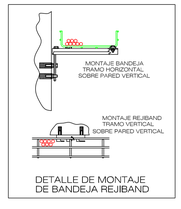




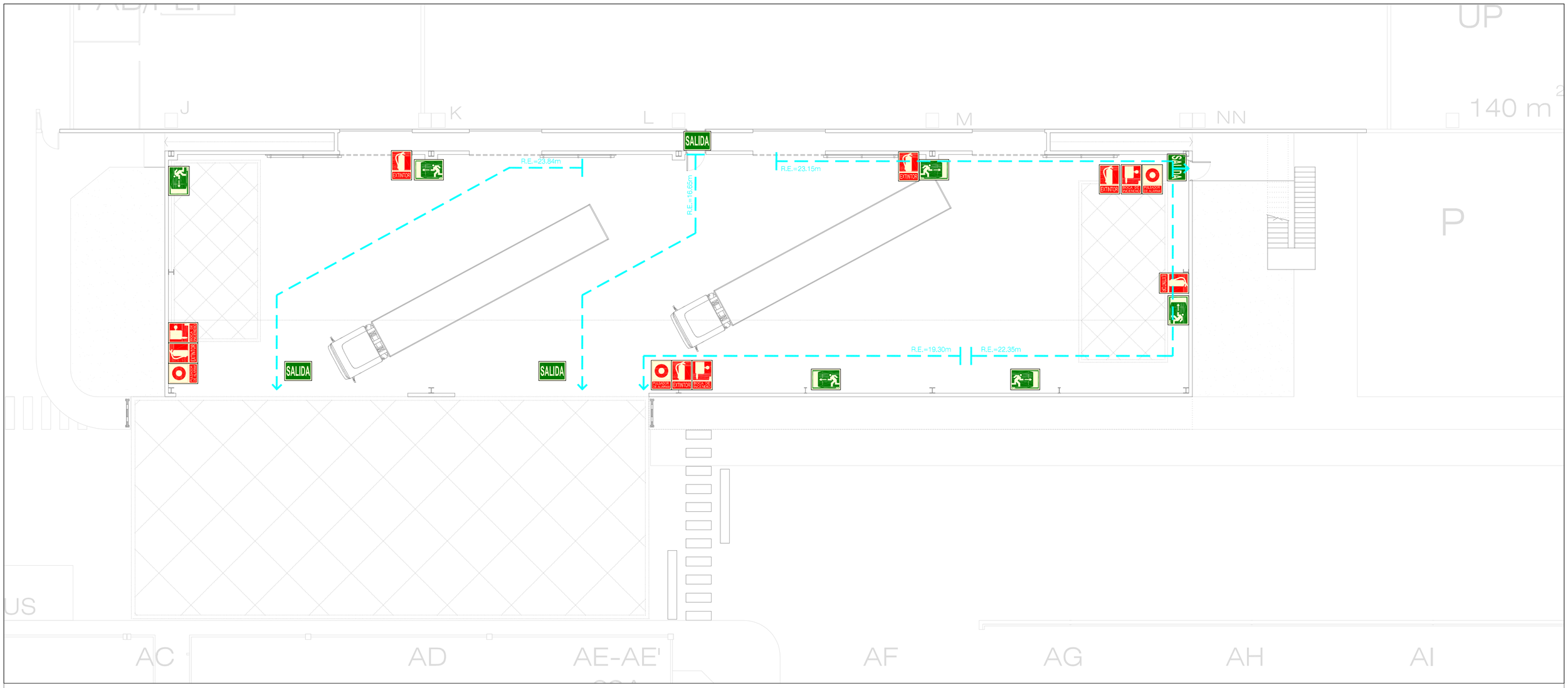








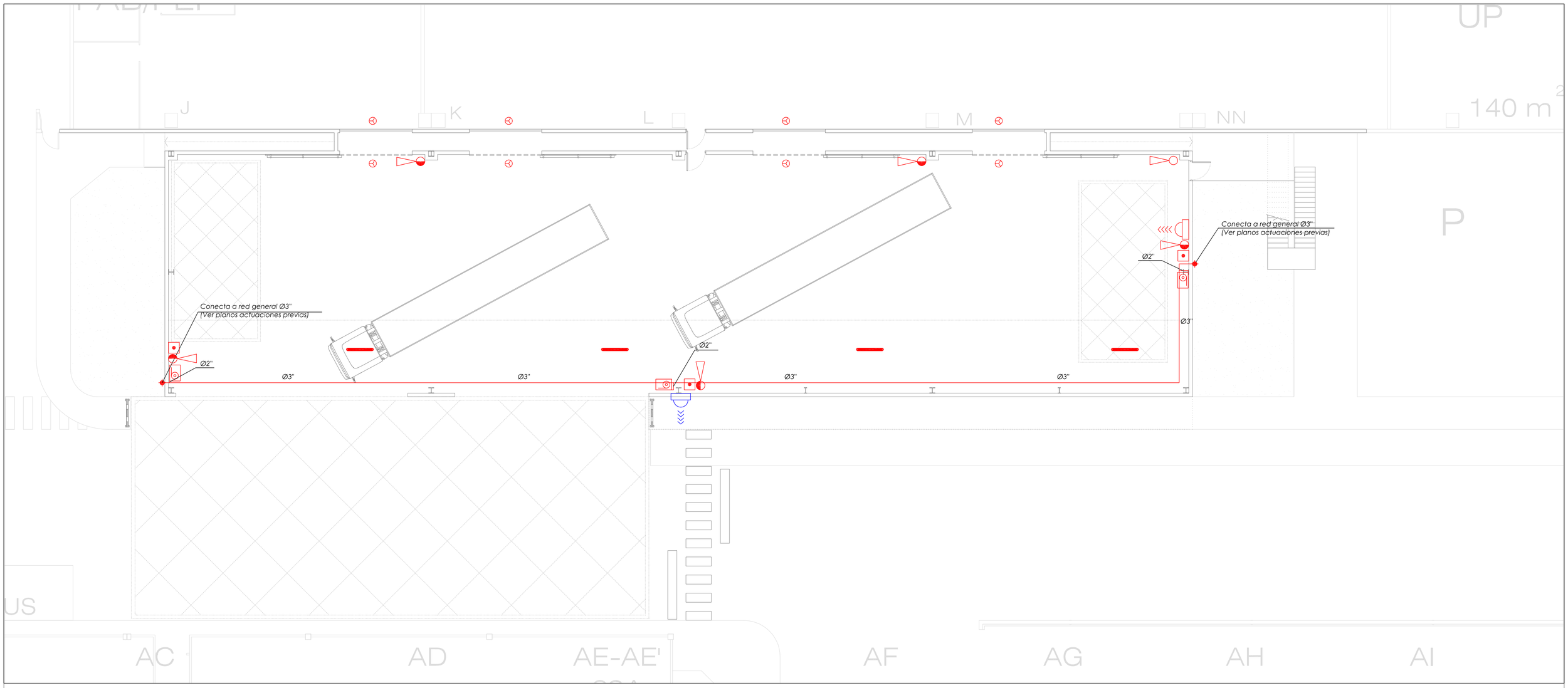
Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen Unidad de cálculo y simulación Área de sanidad y bienestar
Plano Nº: I13	Título: Instalación de Electricidad Plano de Toma de Tierra y Detalles Electricidad				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2441 COPITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº 14211 C.O.I.I.G.
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-1	Escala: S/E	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº 2.555 COPITIVIGO



Instalación Contra Incendios
Plano Evacuación y Señalización
ESCALA: 1/150

LEYENDA SEÑALIZACION			
PULSADOR DE ALARMA	ROTULO DE PULSADOR DE ALARMA	SALIDA	ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA
EXTINTOR	ROTULO DE EXTINTOR		ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA
BOCA DE INCENDIO	ROTULO DE BOCA DE INCENCIO		PELIGRO RIESGO ELECTRICO
	ROTULO DE ADVERTENCIA		POSTE DE SEÑALIZACIÓN

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos industriales
Plano Nº: I14	Título: Instalación Contra Incendios Plano Evacuación y Señalización				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.866 COITIVIGO

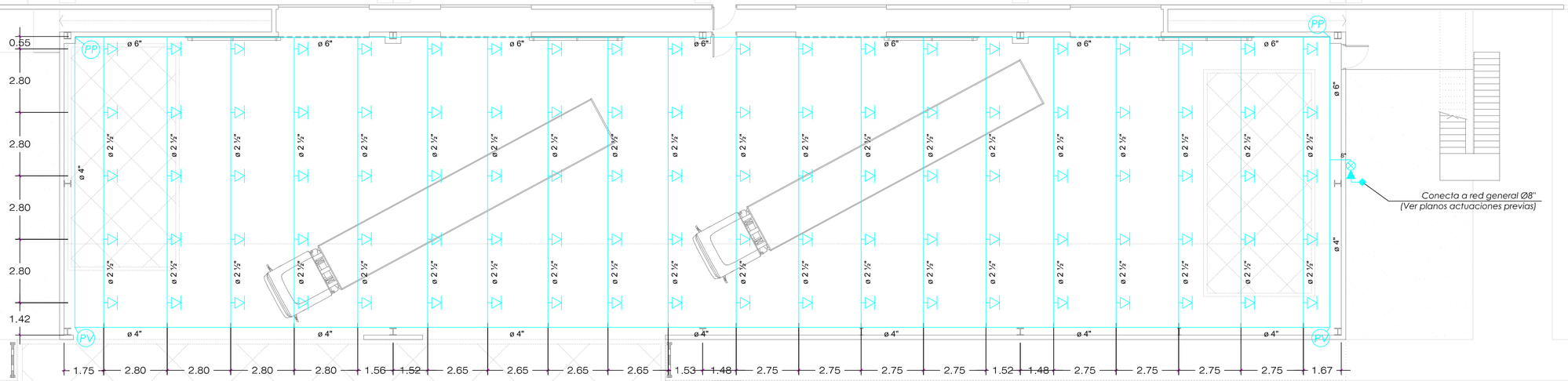


Instalación Contra Incendios
Plano de Medios de Extinción
ESCALA: 1/150

LEYENDA PCI			
	TUBERIA AEREA RED BIES ACERO INOX AISI 316L SCH 10S		SIRENA EXTERIOR
	LLAVE CORTE		SIRENA INTERIOR
	EXTINTOR PORTATIL POLVO EFICACIA 34A-144B S/UNE 23110		PULSADOR MANUAL REARMABLE
	EXTINTOR PORTATIL CO2 EFICACIA 89B S/UNE 23110		DETECTOR OPTICO DE HUMO (PARA CIERRE DE PUERTAS CORTAFUEGO) COLOCADO EN TECHO
	BOCA DE INCENDIO 45mm		PANTALLA ESTANCA CON KIT DE EMERGENCIA PHILIPS WT120C 1xLED60S/840 L1500 EL1

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					
Plano Nº: I15	Título: Instalación Contra Incendios Plano de Medios de Extinción				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servidos Industriales
Firmado: Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G
Firmado: José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

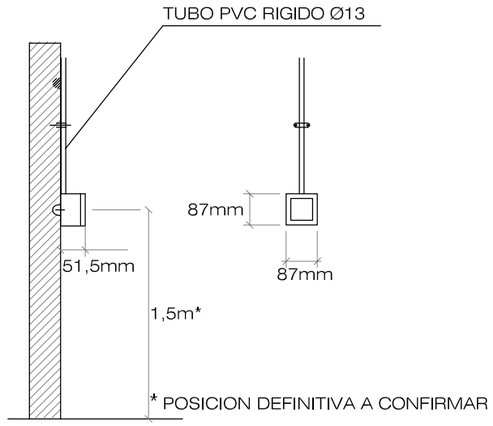


Instalación Contra Incendios
Plano de Red de Rociadores Automáticos
ESCALA: 1/150

LEYENDA ROCIADORES			
———	TUBERIA AEREA INCENDIOS ACERO UNE-EN 10255	PV	PUNTO DE VACIADO
– – –	TUBERIA ENTERRADA INCENDIOS POLIETILENO	PP	PUNTO DE PRUEBA
———	TUBERÍA INCENDIOS EXISTENTE		DETECTOR DE FLUJO
	PUESTO DE CONTROL ROCIADORES		ROCIADOR AUTOMATICO MONTANTE K-160

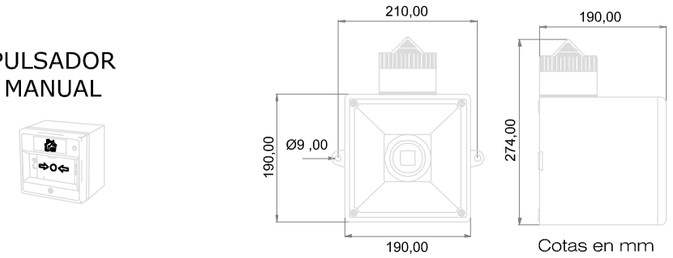
NOTA: TODOS LOS ROCIADORES INDICADOS EN LOS PLANOS ESTÁN UBICADOS EN EL TECHO DE LA NAVE.

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos Industriales
Plano Nº: I16	Título: Instalación Contra Incendios Plano de Red de Rociadores Automáticos				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 IC.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.866 COITIVIGO

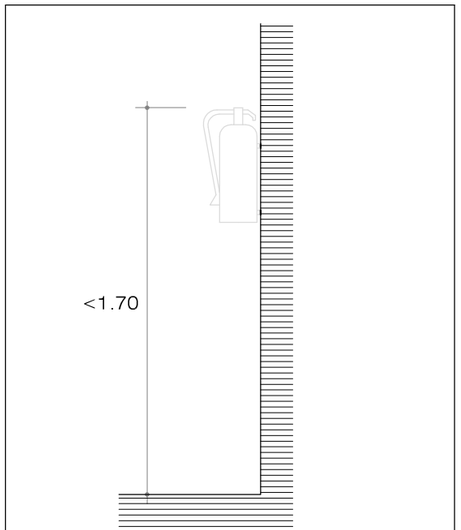


DETALLE DE MONTAJE DE PULSADOR
DE ALARMA DE SUPERFICIE

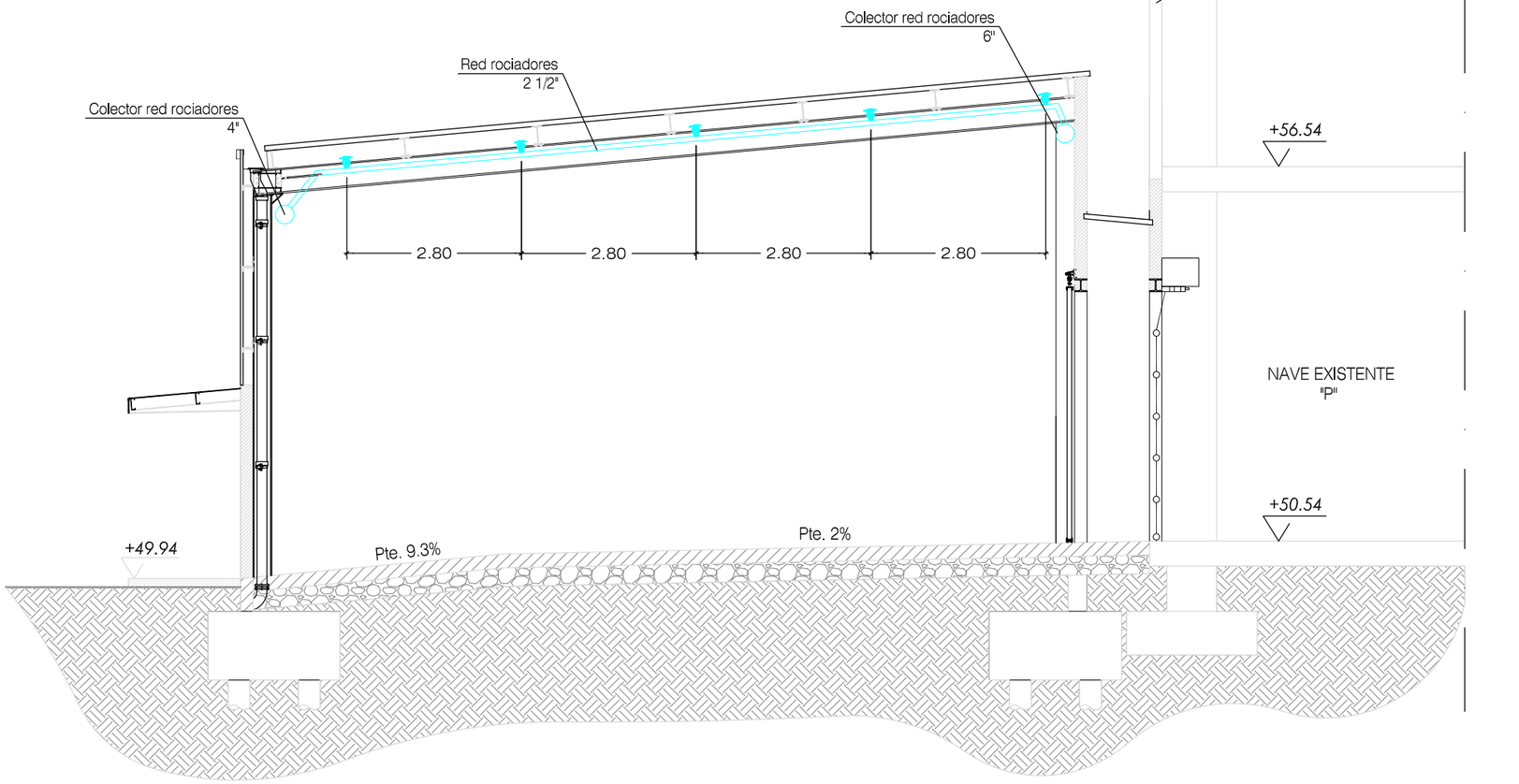
PULSADOR
MANUAL



SIRENA AL121



COLOCACION DE EXTINTORES



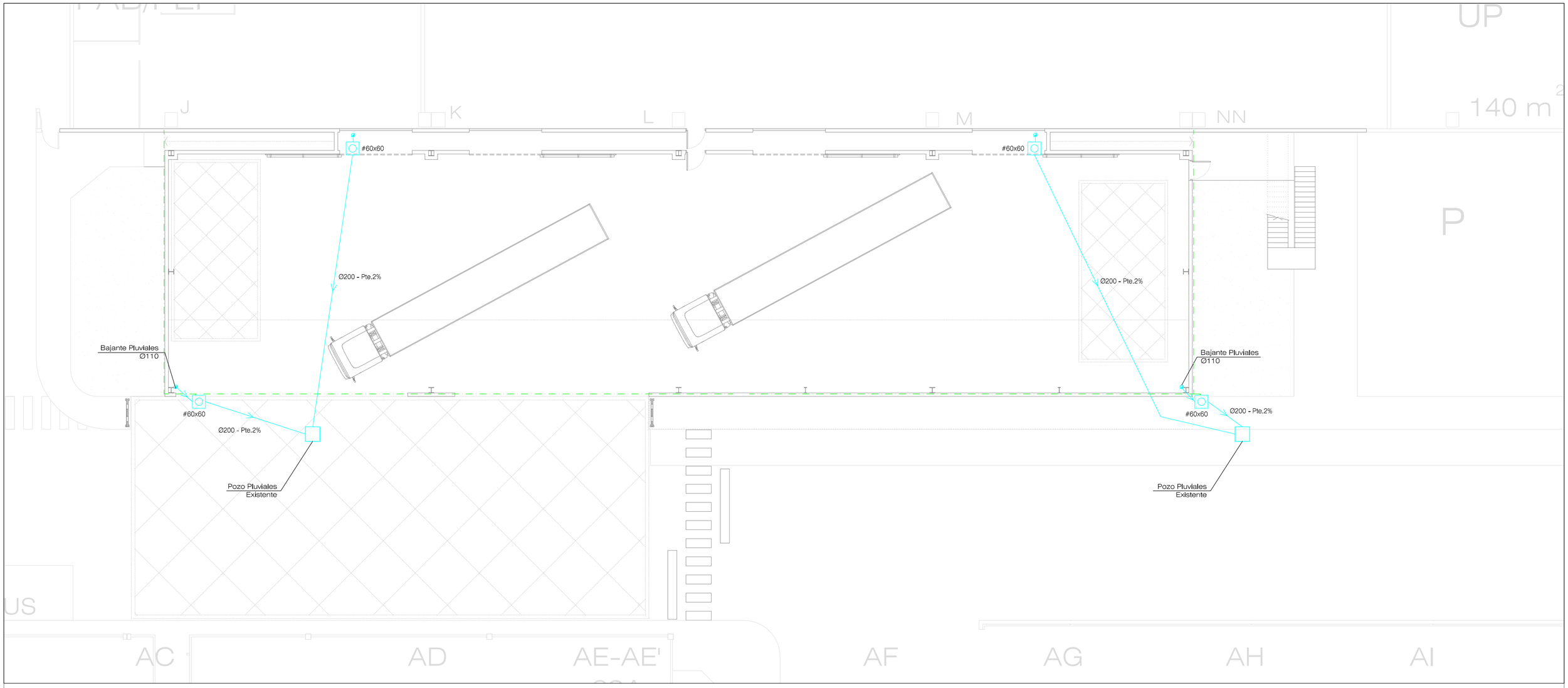
SECCION B-B
ESCALA: 1/100

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					
Plano Nº: I17	Título: Instalación Contra Incendios Plano de Detalles PCI				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: S/E	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios Industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ILCO.I.I.G

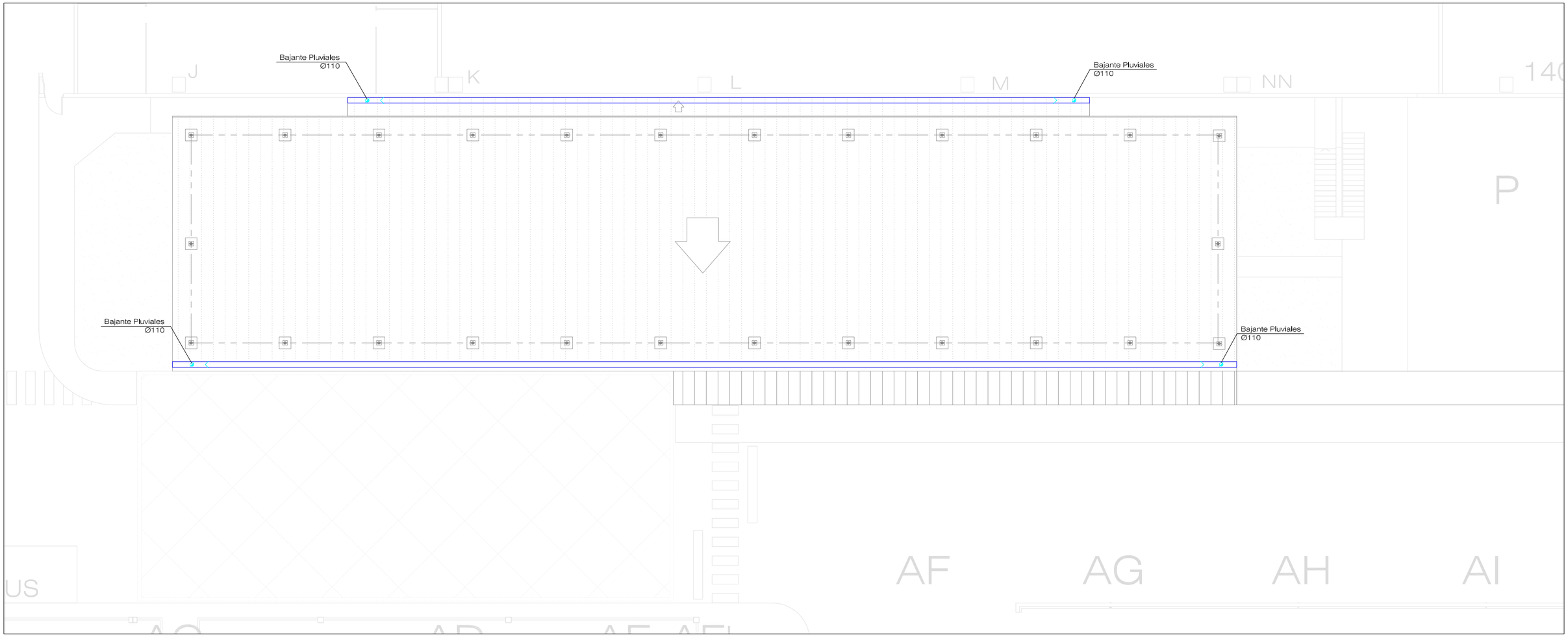
Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO



Instalación de Saneamiento
Plano de Saneamiento Aguas Pluviales planta Nave
ESCALA: 1/150

LEYENDA DE SANEAMIENTO			
	CANALÓN INOX 304 e=1,5mm, desarrollo1200mm		RED SANEAMIENTO AGUAS FECALES
	BAJANTE PLUVIAL PVC		RED SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES
	BAJANTE AGUAS FECALES		RED SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES COLGADA
	REJILLA LINEAL ACERO INOX		RED SANEAMIENTO DRENAJE
	ARQUETA DE PASO		POZO DE REGISTRO
	ARQUETA A PIE DE BAJANTE PLUVIAL		BOTE SIFÓNICO
	BY-PASS RED PLUVIAL		SUMIDERO SIFÓNICO
	PUNTO DESCARGA RESIDUAL		

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos industriales
Plano Nº: I18	Título: Instalación de Saneamiento Plano de Saneamiento Aguas Pluviales planta Nave				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.866 COITIVIGO

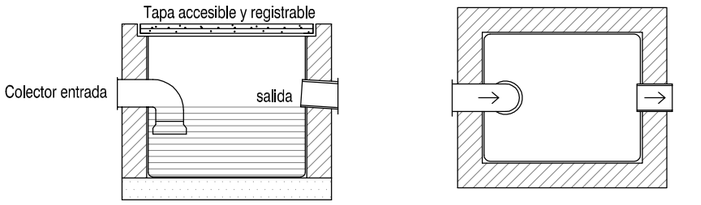


Instalación de Saneamiento
Plano de Saneamiento Aguas Pluviales planta Cubierta
ESCALA: 1/150

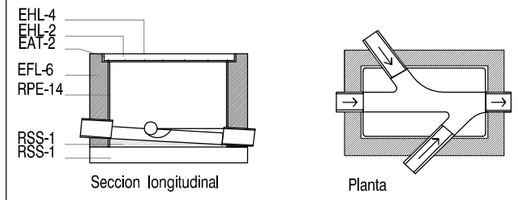
LEYENDA DE SANEAMIENTO			
	CANALÓN INOX 304 e=1,5mm, desarrollo1200mm		RED SANEAMIENTO AGUAS FECALES
	BAJANTE PLUVIAL PVC		RED SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES
	BAJANTE AGUAS FECALES		RED SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES COLGADA
	REJILLA LINEAL ACERO INOX		RED SANEAMIENTO DRENAJE
	ARQUETA DE PASO		POZO DE REGISTRO
	ARQUETA A PIE DE BAJANTE PLUVIAL		BOTE SIFÓNICO
	BY-PASS RED PLUVIAL		SUMIDERO SIFÓNICO
	PUNTO DESCARGA RESIDUAL		

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos industriales
Plano Nº: I19	Título: Instalación de Saneamiento Plano de Saneamiento Aguas Pluviales planta Cubierta				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 EC.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/150	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.886 COITIVIGO

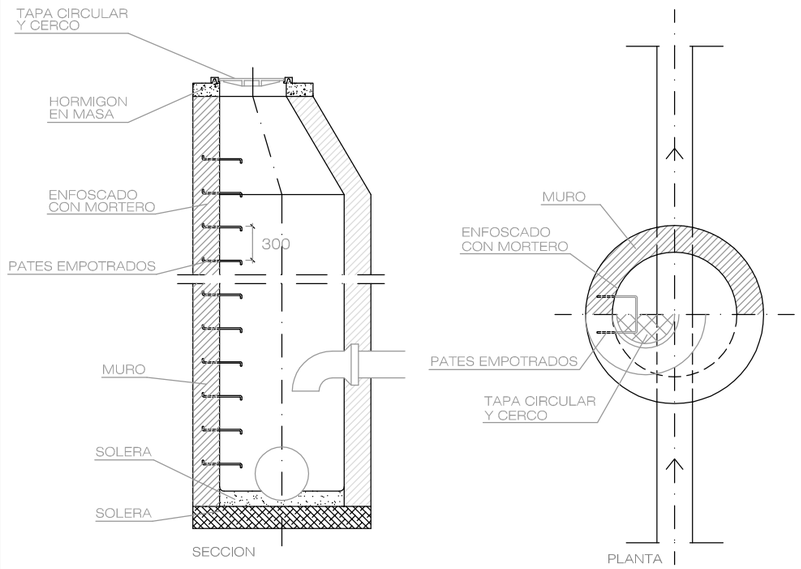
ARQUETA SIFONICA



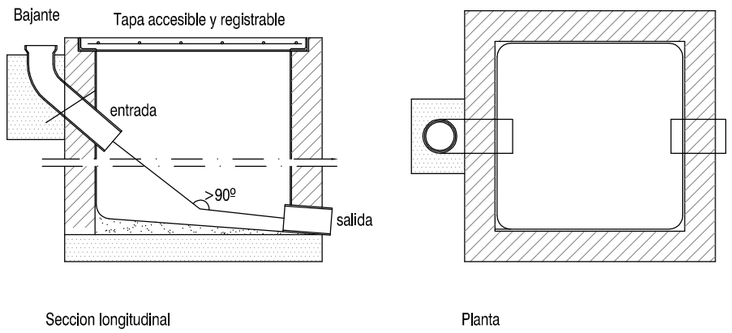
ARQUETA DE PASO



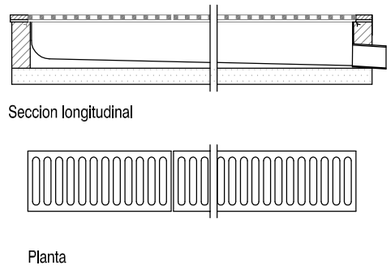
POZO DE REGISTRO



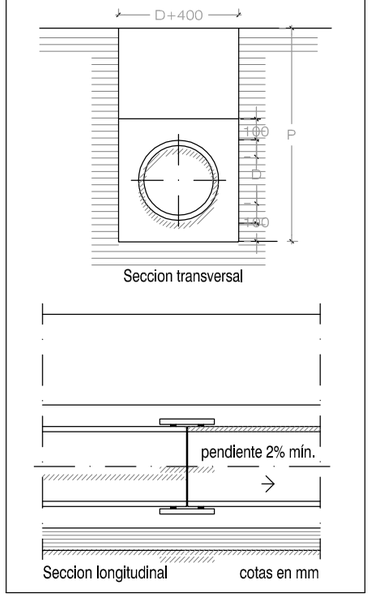
ARQUETA A PIE DE BAJANTE



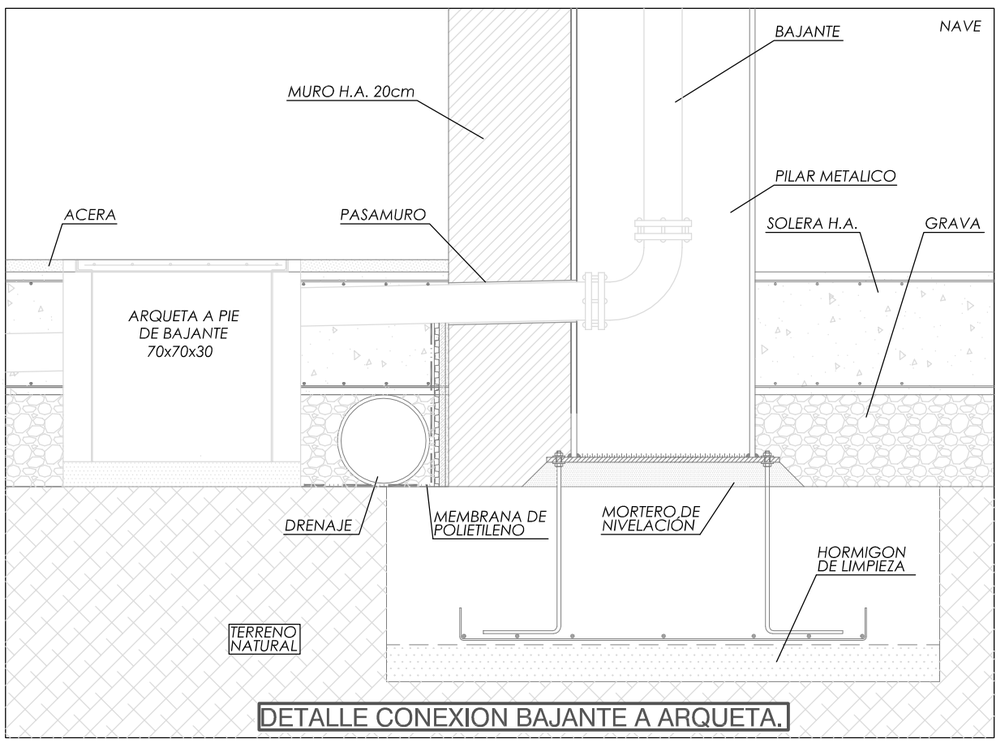
REJILLA LINEAL



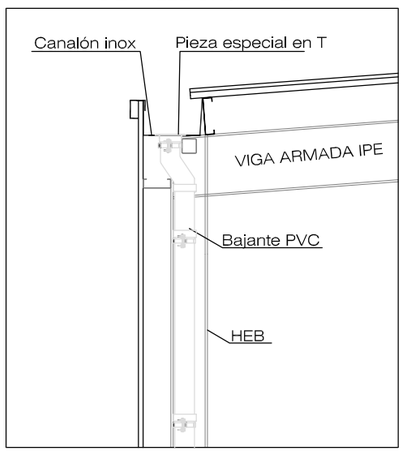
COLECTOR ENTERRADO



DETALLE CONEXION BAJANTE A ARQUETA.



DETALLE BAJANTE



Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					
Plano Nº: I20	Título: Instalación de Saneamiento Plano de Detalles Saneamiento				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)		Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO			
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-3	Escala: S/E	Revisión: 01	Archivo : I_InstalacionesP2_10316.dwg	

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios Industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICO.I.I.G

Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

VESTUARIOS Y ASEOS

BOTIQUÍN

ENTE MODIFICADA

OFICINA DE OBRA

ZONA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

NAVE S

ZONA DE GESTION DE RESIDUOS

NAVE M

AMPLIACION NAVE M

ETX

DESCARGA

NAVE P (NIVEL 0)

Pista de frenado

Pista Nº 12

Pista Nº 10

Pista Nº 8

SALA DE HORNEO

CENTRALES A

SALA DE MEZCLAS

CASETAS PROVEEDORES

INCINERACION

ZONA DE CASETAS

NAVE E-3

NAVE E-4

NAVE E-1

NAVE E-2

NAVE G

NAVE 01

RECORRIDO CAMIONES

RECARGA DE CARROS

RECUPERACION CHATARRA

EDIFICIO ADMINISTRACION

INFORMATICA

LTC

ALL SUR

ALL NORTE

Avenida Zona Franca

Avenida Citroen

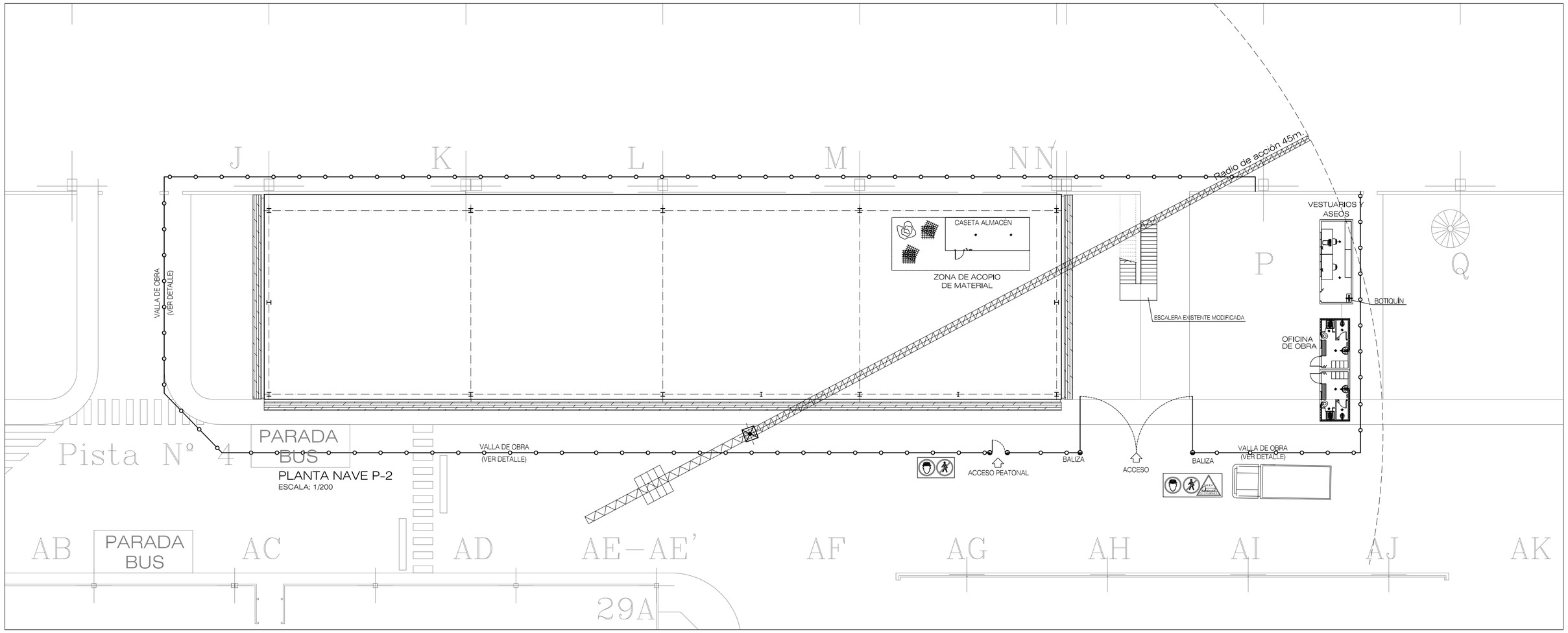
Rio Lagares

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					
Plano Nº: SS01	Titulo: Estudio Seguridad y Salud Recorrido camiones. Ubicacion casetas y residuos				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/1500	Revisión: 00	Archivo : SS-01_Nave_P-2	

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servidos Industriales

Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing.Técnico Industrial Colegiado nº.:2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 C.O.I.G

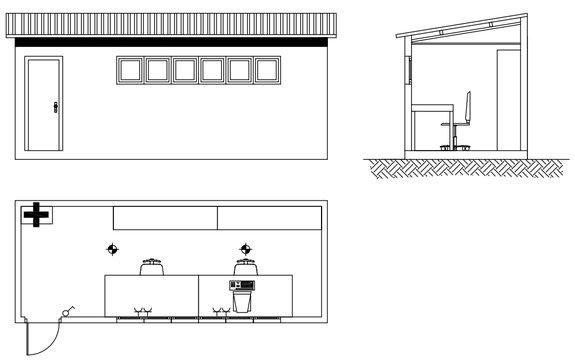
Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.855 COITIVIGO



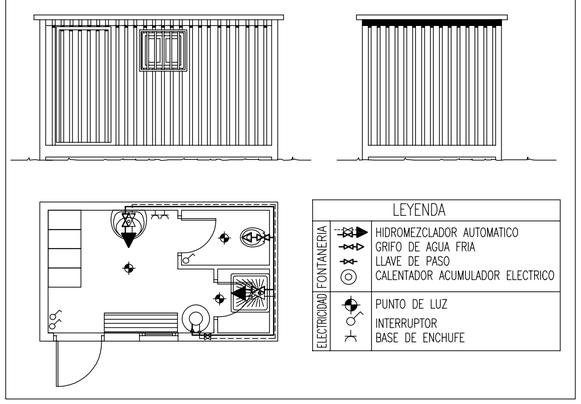
PLANTA NAVE P-2

ESCALA: 1/200

CASETA OFICINA DE OBRA



CASETA ASEO-VESTUARIO

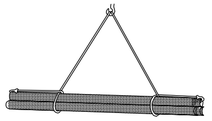


LEYENDA	
	Valla metálica móvil galvanizada en caliente en paños de 3,50 x 1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón
	Plataforma volada de 0,60 m de ancho formada por soportes metálicos de 3 m de largo en la base y tablones de 0,20 x 0,07 m, con una longitud de 1,20 m, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2 m de longitud

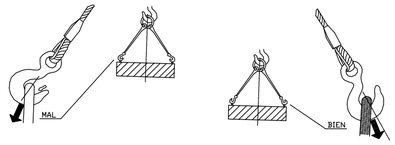
NOTA: LAS OBRAS FUERA DEL VALLADO SE REALIZARAN EN FINES DE SEMANA CON VALLADO PROVISIONAL DE OBRA.

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de servidos Industriales
Plano Nº: SS02	Título: Estudio Seguridad y Salud Planta Seguridad y Salud y Detalles Casetas de Obra				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITI/VGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: 1/200	Revisión: 00	Archivo : SS-01_Nave_P-2	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.866 COITI/VGO

IZADO DE CARGAS



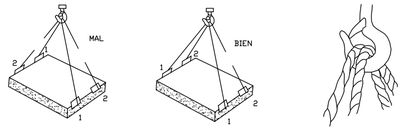
CARGA LARGA (2 ESLINGAS)



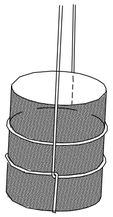
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



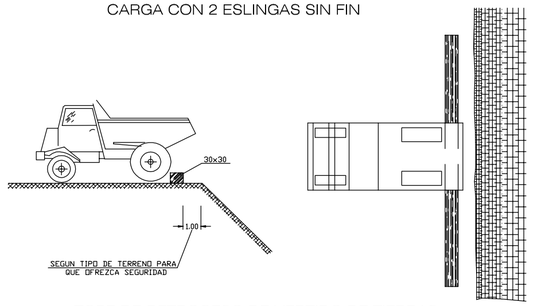
PLANCHA LARGA



CARGA CON 2 ESLINGAS SIN FIN

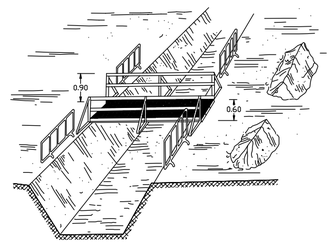


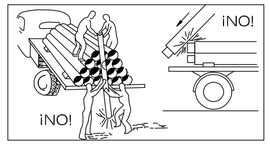
AMARRE DE BIDONES

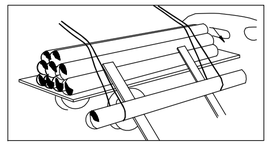


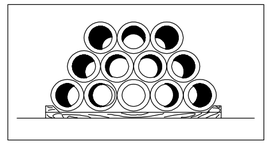
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

PROTECCIONES EN ZANJAS

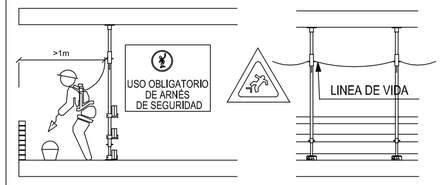






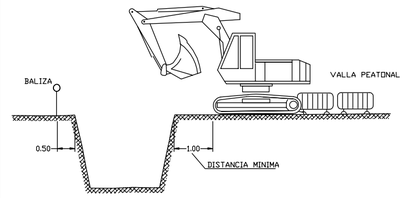


DETALLE DE COLOCACIÓNDE LÍNEA DE VIDA

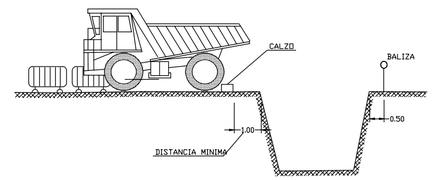


DISTANCIAS DE SEGURIDAD

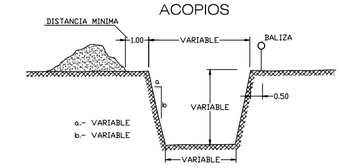
EXCAVACIÓN

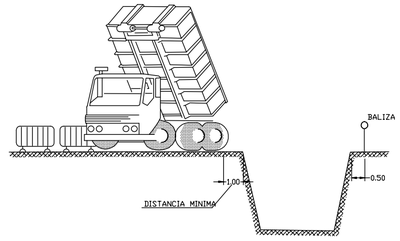


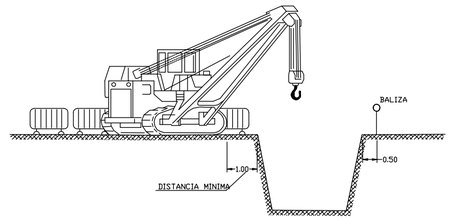
DESCARGA

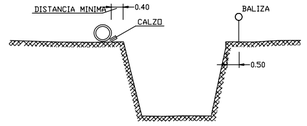


ACOPIOS



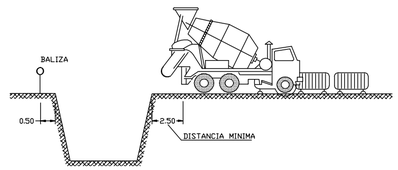




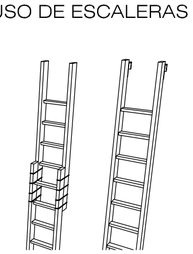


AGOTAMIENTOS

HORMIGONADO

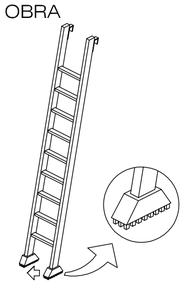


USO DE ESCALERAS EN OBRA



MAL

BIEN

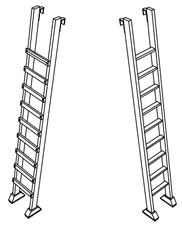


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

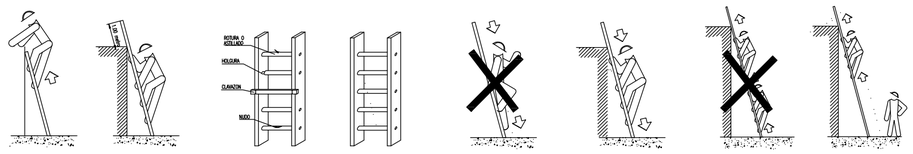
LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES BALADAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



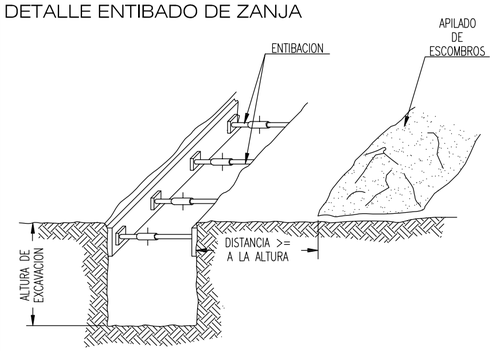
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



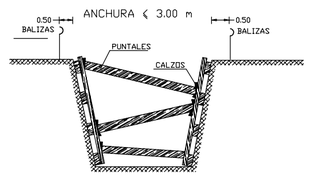
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

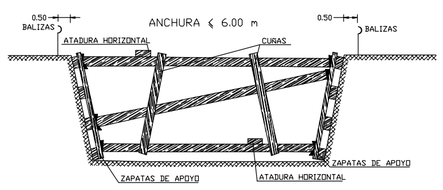


DETALLE ENTIBADO DE ZANJA



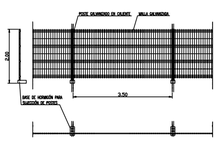
TIPOS DE ENTIBACION



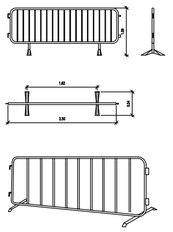


SEÑALIZACIÓN DE OBRA

DETALLE DE VALLA METÁLICA GALVANIZADA DE OBRA



DETALLE DE VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



CONO DE BALIZAMIENTO



CINTA DE BALIZAMIENTO



VALLA DESVÍO TRÁFICO



CORDÓN BALIZAMIENTO

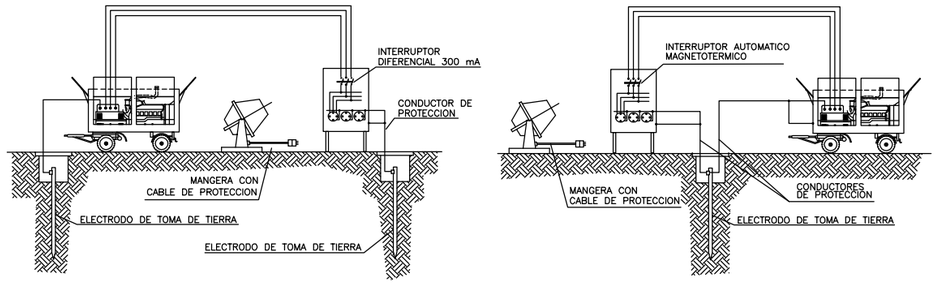


NOTA:
LA SEÑALIZACIÓN SE REALIZARÁ CON LOS ELEMENTOS QUE FIGURAN EN ESTE PLANO, PROHIBIÉNDOSE EXPRESAMENTE EL USO DE BIDONES U OTROS OBJETOS.

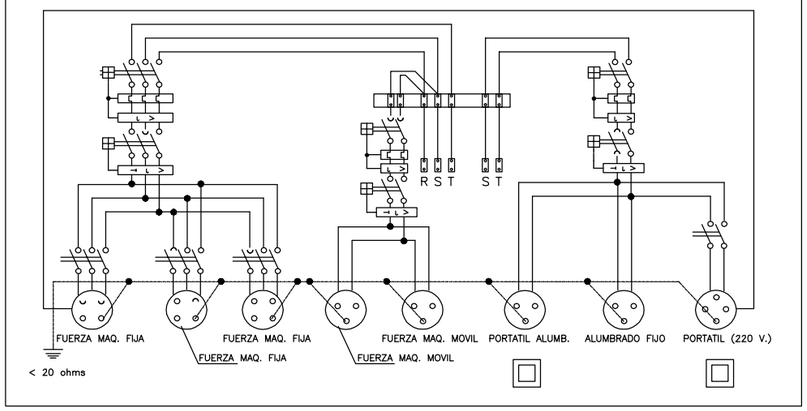
EN ZONAS URBANAS SE CUIDARÁ ESPECIALMENTE ESTE ASPECTO, INSTALANDO LAS VALLAS LUMINOSAS QUE SEAN NECESARIAS.

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2					aimen CENTRO TECNOLÓGICO Unidad de cálculo y simulación Área de sensólidos Indsustriales
Plano Nº: SS03	Título: Estudio Seguridad y Salud Zanjas, Escaleras, Seguridad y distancias				
Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)	Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO				Firmado: Jesús Angel Lago Gestido Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 I.C.O.I.G
Fecha: Febrero 2017	Formato : A-2	Escala: S/E	Revisión: 00	Archivo : SS-01_Nave_P-2	Firmado: José Ponte Suárez Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

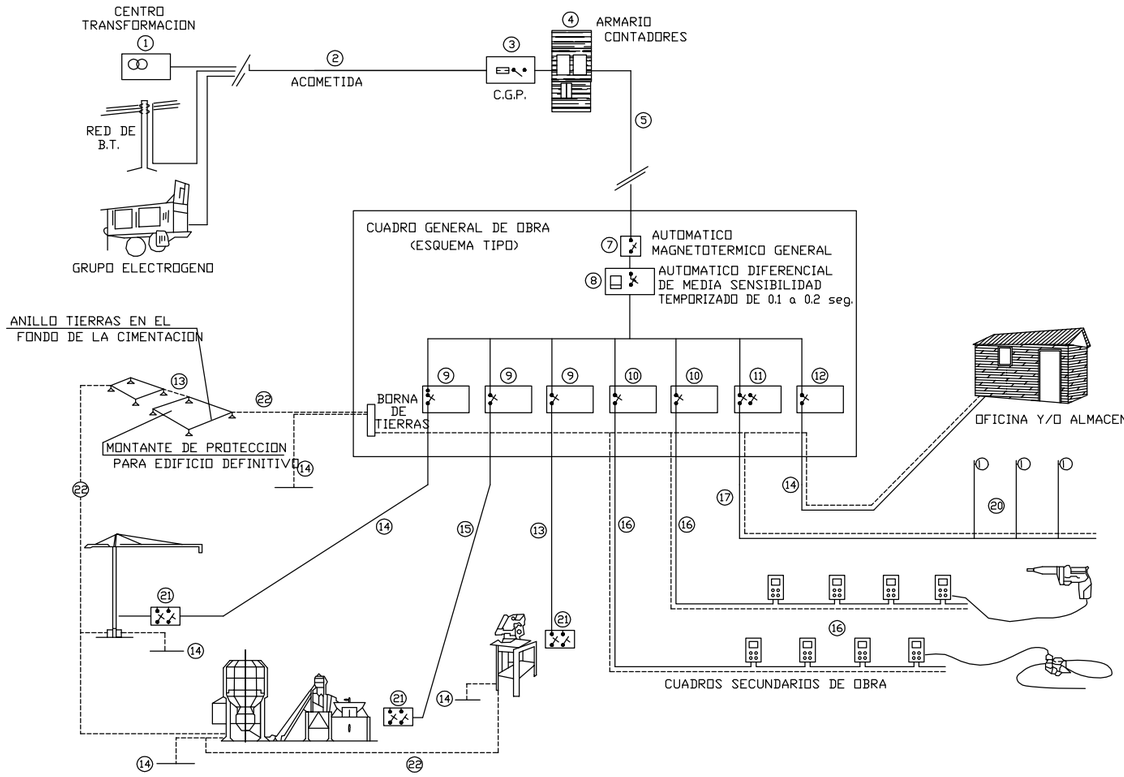
INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



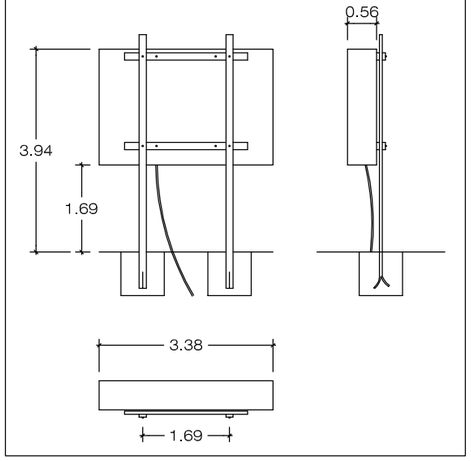
ESQUEMA ALIMENTACIÓN A OBRA



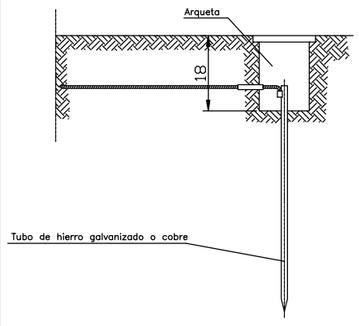
LEYENDA

1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA).	12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
2 - ACOMETIDA.	13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION).	14 - TOMAS DE TIERRA-INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
4 - ARMARIO DE CONTADORES.	15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
5 - DERIVACION INDIVIDUAL.	16 - DERIVACIONES INDIVIDUALES Y DISTRIBUCION CUADROS SECUNDARIOS.
6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.	17 - DERIVACION INDIVIDUAL Y DISTRIBUCCION ALUMBRADO.
7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.	18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
8 - DISYUNTOR DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).	19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCION.
9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.	20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEEAS DE CUADROS SECUNDARIOS.	21 - CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
11 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.	22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS

CUADRO DE OBRA



DETALLE DE ARQUETA DE TOMA DE TIERRA



Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2

Plano Nº: SS04

Título: Estudio Seguridad y Salud Alimentación Eléctrica de Obra

Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)

Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

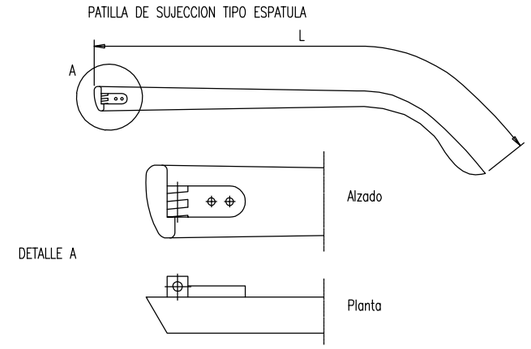
Fecha:	Formato :	Escala:	Revisión:	Archivo :
Febrero 2017	A-3	S/E	00	SS-01_Nave_P-2

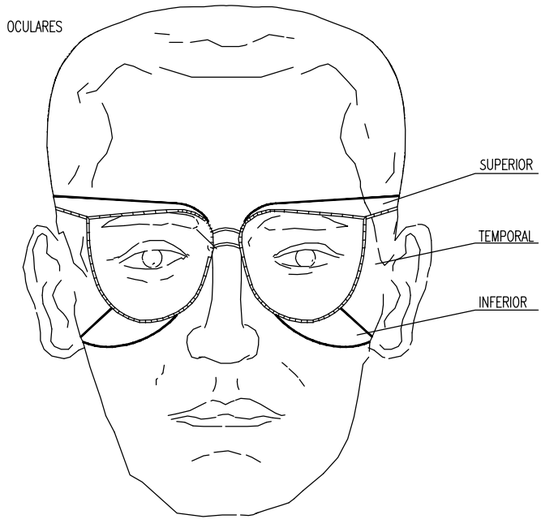
aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servidos Industriales

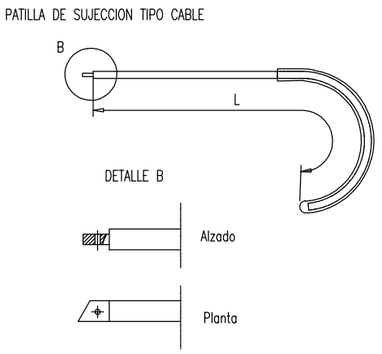
Firmado:
Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ILC.O.I.I.G

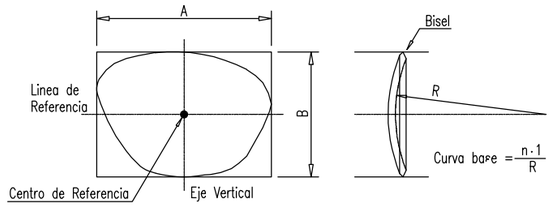
Firmado:
José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

GAFAS DE SEGURIDAD

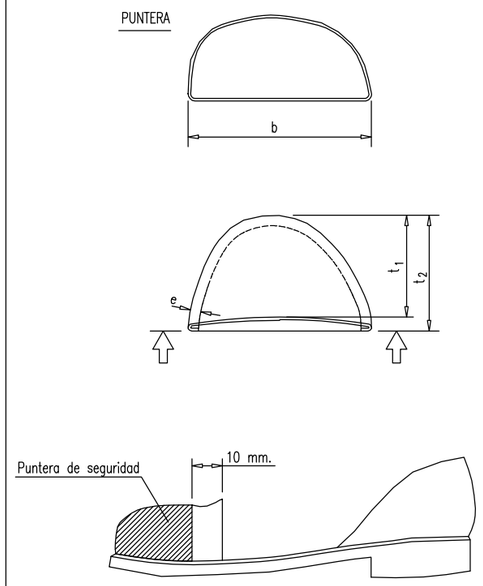




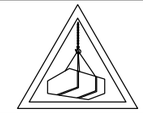
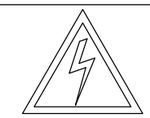




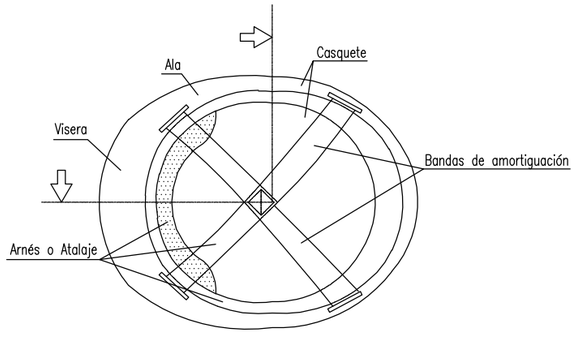
BOTAS DE SEGURIDAD

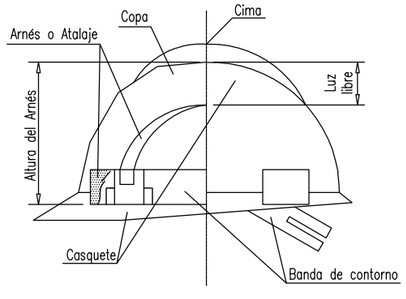


SEÑALIZACION DE ACCESOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD
PRECAUCION PELIGRO INMEDIATO		PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	
PRECAUCION VEHICULOS EN TRANSITO		USO OBLIGATORIO DEL CASCO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	
RIESGO DE DESCARGA ELECTRICA		PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	
RIESGO OBRAS		RIESGO DE SALIDA DE CAMIONES	

CASCO DE SEGURIDAD





TELEFONOS DE EMERGENCIA

URGENCIAS SANITARIAS	061	BOMBEROS	080
GUARDIA CIVIL	062	EMERGENCIAS SOS GALICIA	112
POLICIA NACIONAL	091	CENTRO DE SALUD DE COIA	986816057
POLICIA LOCAL	092	HOSPITAL POVISA	986413144

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NAVE P2

Plano Nº: SS05

Título: Estudio Seguridad y Salud EPI´S y Señalización

Situación: Pol.Industrial Balaidos Vigo (Pontevedra)

Promotor: CONSORCIO ZONA FRANCA DE VIGO

Fecha: Febrero 2017 | Formato : A-3 | Escala: S/E | Revisión: 00 | Archivo : SS-01_Nave_P-2

aimen CENTRO TECNOLÓGICO
Unidad de cálculo y simulación
Área de servicios Industriales

Firmado: Jesús Angel Lago Gestido
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2491 COITIVIGO
Ing. Industrial Colegiado nº: 1421 ICO.I.I.G

Firmado: José Ponte Suárez
Ing. Técnico Industrial Colegiado nº: 2.895 COITIVIGO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

SS 01 RECORRIDO CAMIONES Y UBICACIÓN CASETAS Y RESIDUOS
SS 02 PLANTA DE SEGURIDAD Y SALUD. CASETAS DE OBRA
SS 03 ZANJAS, ESCALERAS, SEGURIDAD Y DISTANCIAS
SS 04 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A OBRA
SS 05 EPI'S. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO VI.
ANEXOS AL PROYECTO

INDICE

1.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y CALENDARIO 2

1.1 PLAZO DE EJECUCIÓN 2

1.2 CALENDARIO 2

2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 4

3.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 5

4.- ACTA DE REPLANTEO PREVIO 6

5.- REVISIÓN DE PRECIOS 7

1.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y CALENDARIO

1.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 3,0 meses, a contar desde la firma del Acta de Inicio de las obras.

1.2 CALENDARIO

A continuación, se expone el planning de la obra:

	1º MES				2º MES				3º MES					
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	PEM	PEC
1 ACTUACIONES PREVIAS													31.973,95 €	38.049,00 €
2 ACONDICIONAMIENTO TERRENO													56.365,86 €	67.075,37 €
3 CIMENTACIONES													116.084,09 €	138.140,07 €
4 ESTRUCTURA													130.162,85 €	154.893,79 €
5 FACHADAS													70.834,43 €	84.292,97 €
6 CUBIERTAS													75.768,17 €	90.164,12 €
7 REVESTIMIENTOS													2.140,80 €	2.547,55 €
8 CARPINTERÍA													50.060,73 €	59.572,27 €
9 URBANIZACIÓN													5.648,97 €	6.722,27 €
10 PCI													122.616,74 €	145.913,92 €
11 SANEAMIENTO													38.722,67 €	46.079,98 €
12 ELECTRICIDAD													43.888,29 €	52.227,07 €
13 ALUMBRADO													11.806,62 €	14.049,88 €
14 GESTIÓN DE RESIDUOS													13.126,82 €	15.620,92 €
15 CONTROL DE CALIDAD													10.948,93 €	13.029,23 €
16 SEGURIDAD Y SALUD													35.884,88 €	42.703,01 €
IMP. SEMANAL PEM	15.655 €	53.518 €	43.838 €	43.691 €	43.691 €	87.079 €	93.482 €	162.020 €	125.016 €	81.214 €	59.008 €	7.821 €	816.034,80 €	971.081,41 €
IMP. ACUMUL. PEM		69.173 €	113.010,6 €	156.702 €	200.393 €	287.472 €	380.955 €	542.975 €	667.991 €	749.205 €	808.214 €	816.035 €		

: Las actuaciones fuera del vallado de la obra deben ser realizadas en fines de semana.

2.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Clasificación del Contratista

El contratista al que se adjudiquen las obras deberá estar clasificado en el:

- GRUPO: C
- SUBGRUPO: 3

Establecidos en la Orden Ministerial de 28 de junio de 1991 (B.O.E. del 27 de Julio de 1991).

Categoría del Contrato

De acuerdo con la misma Orden, el contrato de ejecución será de:

- CATEGORÍA: E

Y para que así conste, firma la presente memoria en Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

3.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Don Jesús A. Lago Gestido, Ingeniero Industrial, Nº 1.421 del I.C.O.I.I.G, por encargo del Consorcio de la Zona Franca de Vigo,

DECLARA:

Que el proyecto de ejecución promovido por el mencionado organismo y que aborda las obras para la ejecución de la nave industrial P2 destinada a descarga y almacén de comedor, enclavado en el polígono industrial de Balaidos, dentro del municipio de Vigo, viene referido a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de posteriores ampliaciones y/o mejoras en proyectos independientes, de acuerdo con la Ley 30/2007 de contratos del sector público.

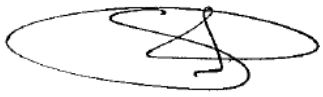
Con lo descrito en la memoria y demás documentos del proyecto, así como de sus anexos, se considera haberlo definido con suficiencia y satisfacer de este modo el encargo que se nos ha encomendado, elevándolo a la Superioridad para su aprobación, si lo estima pertinente, y posteriormente para servir de base para la adjudicación y ejecución de las obras.

Así pues, las obras incluidas en el presente proyecto, constituyen una obra completa, de acuerdo con la Ley 30/2007 de contratos del sector público susceptible de ser entregada al uso general o servicio público correspondiente.

Y para que así conste, firma la presente memoria en Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

4.- ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Don Jesús A. Lago Gestido, Ingeniero Industrial, Nº 1.421 del I.C.O.I.I.G, por encargo del Consorcio de la Zona Franca de Vigo,

DECLARA:

Que habiendo inspeccionado el lugar en el que se pretende realizar las obras a las que se refiere este proyecto, realizado por el ingeniero arriba señalado, se ha comprobado la realidad geométrica de las obras, así como la viabilidad del proyecto conforme exige el vigente Reglamento General de Contratación, y su adecuación a las Ordenanzas Municipales o Normas Urbanísticas que puedan afectar a la construcción.

Y para que así conste a los efectos oportunos, según se contempla en la Ley 30/2007 de contratos del sector público, se expide la presente Acta de Replanteo Previo, viable en base a lo ya expuesto.

Y para que así conste, firma la presente memoria en Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo

5.- REVISIÓN DE PRECIOS

Esta obra no será objeto de revisión de precios, cualesquiera que sean los aumentos de mano de obra, materiales, etc., así como las cotizaciones en material de Seguridad Social, a no ser que se cumplan las condiciones requeridas según la promulgación de la Ley 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas.

Y para que así conste, firma la presente memoria en Vigo, Febrero de 2017:



Jesús A. Lago Gestido
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.491 - C.O.I.T.I. Vigo
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.421 - I.C.O.I.I.G.



José Ponte Suárez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 2.895 - C.O.I.T.I. Vigo